|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **TRƯỜNG KHOA HỌC MÁY TÍNH - ĐẠI HỌC DUY TÂN**  **KHOA CÔNG NGHỆ THÔNG TIN**  -----🙞🙜🕮🙞🙜-----    **BÁO CÁO ĐỒ ÁN MÔN HỌC**  **ĐỒ ÁN CDIO**  **Tên đề tài**  **Sử dụng công nghệ spring boot xây dựng website hỗ trợ đặt lịch khám bệnh**   |  |  | | --- | --- | | **GVHD:**  **Lớp:** | **TS. Nguyễn Thanh Trung**  **SE 447E** | | **Sinh viên thực hiện:** | 1. **Trần Công Thiện Sinh** 2. **Trần Công Phát** 3. **Lê Văn Đăng Khoa** 4. **Nguyễn Lê Tấn Phúc** 5. **Nguyễn Đăng Quốc Thịnh** |   ***Đà Nẵng, 9/2024*** |

# MỤC LỤC

**TỔNG QUAN DỰ ÁN .........................................................................................................5**

**PHẦN 1. Ý TƯỞNG SẢN PHẨM (CONCEIVE) ................................................................ 6**

1.1. Đề xướng ý tưởng sản phẩm (cá nhân) ........................................................................ 6

1.1.1. Thành viên 1 ...................................................................................................... 6

1.1.2. Thành viên 2 ...................................................................................................... 9

1.1.3. Thành viên 3 .................................................................................................... 11

1.1.4. Thành viên 4 .................................................................................................... 13

1.1.5. Thành viên 5 .................................................................................................... 16

1.2. Đánh giá các ý tưởng................................................................................................... 18

1.3. Lựa chọn ý tưởng ....................................................................................................... 22

**PHẦN 2. THIẾT KẾ HỆ THỐNG (DESIGN) ................................................................ 23**

2.1. Xác định các tác nhân hệ thống................................................................................... 23

2.2. Xác định các yêu cầu của hệ thống ............................................................................ 24

2.2.1. Yêu cầu chức năng ........................................................................................... 24

2.2.2. Yêu cầu phi chức năng .................................................................................... 25

2.3. Mô hình hóa các yêu cầu ............................................................................................ 27

2.3.1. Tác nhân của hệ thống ..................................................................................... 27

2.3.2. Biểu đồ use case tổng quát ............................................................................... 28

2.3.3. Đặc tả các use case .......................................................................................... 29

2.4. Thiết kế cơ sở dữ liệu hệ thống .................................................................................. 64

2.5. Thiết giao diện hệ thống ............................................................................................. 65

2.5.1. Giao diện đăng ký ............................................................................................ 65

2.5.2. Giao diện đăng nhập ........................................................................................ 65

2.5.3. Giao diện đăng xuất ......................................................................................... 66

2.5.4. Giao diện tìm kiếm .......................................................................................... 66

2.5.5. Giao diện xem thông tin .................................................................................. 67

2.5.6. Giao diện đặt lịch khám ................................................................................... 67

2.5.7. Giao diện thanh toán ........................................................................................ 68

2.5.8. Giao diện xem lịch sử khám bệnh ................................................................... 68

2.5.9. Giao diện quản lý tài khoản cá nhân ................................................................ 69

2.5.10. Giao diện quản lý lịch khám .......................................................................... 69

2.5.11. Giao diện quản lý hồ sơ bệnh án .................................................................... 70

2.5.12. Giao diện quản lý tài khoản ........................................................................... 70

2.5.13. Giao diện quản lý bác sĩ ................................................................................. 71

2.5.14. Giao diện quản lý phòng khám ...................................................................... 71

2.5.15. Giao diện quản lý chuyên khoa ..................................................................... 72

2.5.16. Giao diện quản lý lịch sử giao dịch ............................................................... 72

2.5.17. Giao diện báo cáo - thống kê ......................................................................... 73

**PHẦN 3. XÂY DỰNG HỆ THỐNG (IMPLEMENT) .................................................... 73**

3.1. Giới thiệu các công cụ xây dựng hệ thống ............................................................ 73

3.1.1. Giới thiệu công cụ Draw.io .............................................................................. 73

3.1.2. Giới thiệu về Spring Boot ................................................................................ 75

3.1.3. Giới thiệu về Framework Bootstrap ................................................................ 77

3.1.4. Giới thiệu về Github ........................................................................................ 77

3.1.5. Giới thiệu công cụ Figma ................................................................................ 80

3.1.6. Giới thiệu MySQL Server ................................................................................ 82

3.1.7. Giới thiệu Googdrive ....................................................................................... 84

3.2. Demo các chức năng chính của hệ thống .............................................................. 87

3.2.1. Đăng ký ............................................................................................................ 87

3.2.2. Đăng nhập ........................................................................................................ 88

3.2.3. Đăng xuất ......................................................................................................... 89

3.2.4. Xem thông tin .................................................................................................. 90

3.2.5. Tìm kiếm .......................................................................................................... 90

3.2.6. Đặt lịch khám ................................................................................................... 92

3.2.7. Thanh toán ....................................................................................................... 93

3.2.8. Xem Lịch sử khám bệnh .................................................................................. 95

3.2.9. Quản lý tài khoản cá nhân ............................................................................... 95

3.2.10. Quản lý lịch khám .......................................................................................... 96

3.2.11. Quản lý hồ sơ bệnh án ................................................................................... 96

3.2.12. Quản lý tài khoản ........................................................................................... 97

3.2.13. Quản lý bác sĩ ................................................................................................ 97

3.2.14. Quản lý phòng khám ...................................................................................... 98

3.2.15. Quản lý chuyên khoa ..................................................................................... 98

3.2.16. Quản lý lịch sử giao dịch ............................................................................... 99

3.2.17. Báo cáo – thống kê ........................................................................................ 99

**KẾT LUẬN ....................................................................................................................... 100**

# TỔNG QUAN DỰ ÁN

|  |  |
| --- | --- |
| Tên dự án | Sử dụng công nghệ Spring Boot xây dựng website hõ trợ đặt lịch khám bệnh tích hợp thanh toán Online. |
| Ngày bắt đầu – kết thúc | Từ ngày 19/08/2024 đến ngày 20/9/2024 |
| Trường | Đại học Duy Tân |
| Tên GVHD | ThS. Nguyễn Thanh Trung |
| Trưởng nhóm | Trường: Đại học Duy Tân  Khoa: Công nghệ thông tin  Nguyễn Đăng Quốc Thịnh  Mail: [Quocthinh2003@gmail.com](mailto:Quocthinh2003@gmail.com)  Tel: 0975164429 |
| Thành viên | 1. Trần Công Thiện Sinh 2. Trần Công Phát 3. Lê Văn Đăng Khoa 4. Nguyễn Lê Tấn Phúc |

## PHẦN 1. Ý TƯỞNG SẢN PHẨM (CONCEIVE)

### 1.1. Đề xướng ý tưởng sản phẩm (cá nhân)

#### 1.1.1. Thành viên 1

* Họ & tên (sinh viên): Trần Công Thiện Sinh
* Chuyên ngành: Công nghệ phần mềm.
* Tên ý tưởng (sản phẩm.+): Website học ngoại ngữ.
* Ngày/tháng/năm: 20/08/2024.

❖ **Mô tả ý tưởng sản phẩm**

Xây dựng website học ngoại ngữ

* Hiện nay, ngoại ngữ ngày nay ngày càng được phổ biến rộng rãi. Chính về thế nhu cầu học ngoại ngữ và tìm hiểu về loại ngôn ngữ ngày càng tăng lên. Tuy nhiên, không phải ai cũng có thời gian để đến lớp học ngoại ngữ và tìm ra cho mình một phương pháp học ngoại ngữ hiệu quả.
* Bởi thế, các trung tâm ngoại ngữ cần xây dựng website riêng để đáp ứng nhu cầu của học viên. Vậy thiết kế website học ngoại ngữ mang lại những lợi ích gì cho học viên và trung tâm ngoại ngữ?
* Đối với học viên
  + Hỗ trợ các bạn phương pháp học thuận tiện và hiệu quả nhất, đó là học online.
  + Học viên chủ động chọn ngày và giờ học mà mình thấy phù hợp nhất.
  + Môi trường giao tiếp tự nhiên và được thực hành - luyện nói, giúp người học tự tin.
  + Thiết kế website trung tâm ngoại ngữ trực tuyến giúp tiết kiệm chi phí đi lại nếu học online trên website ngoại ngữ.
  + Bạn được tham gia vào các group học ngoại ngữ để chia sẻ kiến thức và tìm kiếm các tài liệu trên mạng.
* Đối với trung tâm ngoại ngữ
  + Xây dựng và quảng bá thương hiệu, giới thiệu các khóa học của trung tâm một hiệu quả đến với khách hàng.
  + Học viên cập nhật thông tin thường xuyên, kết nối với trung tâm thông qua tính năng tương tác trực tuyến.
  + Trung tâm ngoại ngữ có thể tuyển dụng cho mình những giáo viên dạy giỏi nhanh chóng.
  + Thiết kế website học ngoại ngữ trực tuyến sẽ giúp trung tâm giảm chi phí hoạt động đáng kể.
  + Học viên có thể dễ dàng tìm thấy địa chỉ, vị trí của trung tâm thông qua bản đồ google trên website của trung tâm.
  + Cung cấp các lịch học và lịch dạy của từng giảng viên, hỗ trợ học viên lựa chọn thời gian học phù hợp.

Nhận thấy được lợi ích mà website mang lại các trung tâm và trường học ngoại ngữ hiện nay đều sở hữu một trang web chuyên nghiệp để việc dạy học được

hiệu quả và đáp ứng nhu cầu của người dùng.

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Liệt kê 3 mảng kiến thức chuyên ngành cần thiết cho việc phát triển sản phẩm hoặc ý tưởng sản phẩm đã nêu: | - | Phân tích thiết kế hệ thống. |
| - | Phân tích thiết kế hướng đối tượng. |
| - | Hệ quản trị cơ sở dữ liệu. |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Liệt kê 3 mảng kỹ năng cần thiết cho việc phát triển sản phẩm hoặc ý tưởng sản phẩm đã nêu: | - | Kỹ năng tư duy. |
| - | Kỹ năng lập trình. |
| - | Kỹ năng làm việc nhóm. |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Liệt kê các loại đối tượng sẽ được hưởng lợi từ ý tưởng sản phẩm của bạn (ít nhất là 1, nhiều nhất là 5): | - | Học sinh. |
| - | Sinh viên. |
| - | Giảng viên. |
| - | Giáo viên. |
| - | Những người muốn học thêm hay truyền tải kiến thức. |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Ước lượng số lượng người sẽ được hưởng lợi từ ý tưởng sản phẩm của bạn: | - | 5000 |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Ước lượng số lượng người sẽ chịu bỏ tiền ra mua sản phẩm của bạn (nếu giá cả phải chăng): | - | 10 |

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
|  | Không cao | Trung bình | Cao | Rất cao |
| Đánh giá khả năng các nhà đầu tư sẽ bỏ tiền ra cho ý tưởng sản phẩm của bạn: |  |  | X |  |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Ước lượng số năm sản phẩm của bạn sẽ ở trên thị trường cho đến trước khi bị thay thế: | - | 10 năm |

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
|  | Không cao | Trung bình | Cao | Rất cao |
| Ước lượng độ khó trong việc phát triển thành công ý tưởng sản phẩm của bạn: |  |  | X |  |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Ước lượng thời gian cần thiết để phát triển đầy đủ sản phẩm của bạn (dưới khía cạnh thương mại): | - | 1 năm |

#### 1.1.2. Thành viên 2

* Họ & tên (sinh viên): Trần Công Phát
* Chuyên ngành: Công nghệ phần mềm.
* Tên ý tưởng (sản phẩm): Website booking online.
* Ngày/tháng/năm: 20/08/2024.

❖ **Mô tả ý tưởng sản phẩm**

Booking Online có thể quản lý việc cài đặt, đóng mở phòng, tạo thêm các dịch vụ đi kèm, xây dựng các chương trình giảm giá, invoice thanh toán. Hệ thống cũng sẽ lưu trữ, bảo mật, thống kê tất cả các booking cho tổ chức hoàn toàn tự động và đơn giản.

* Tìm kiếm và đặt phòng linh hoạt: Người dùng có thể tìm kiếm phòng trống dựa trên các tiêu chí như địa điểm, ngày đến và đi, số lượng người, loại phòng, và các tiện ích khác.

Họ cũng có thể lọc kết quả theo giá cả và đánh giá của người dùng.

* Quản lý đặt phòng và thanh toán dễ dàng: Người dùng có thể xem lại và quản lý các đặt phòng của họ, chỉnh sửa thông tin, và thanh toán trực tuyến một cách an toàn và thuận tiện.
* Hỗ trợ khách hàng 24/7: Cung cấp dịch vụ hỗ trợ khách hàng thông qua điện thoại, email hoặc chat trực tuyến để giải đáp mọi thắc mắc và hỗ trợ người dùng trong quá trình đặt phòng.

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Liệt kê 3 mảng kiến thức chuyên ngành cần thiết cho việc phát triển sản phẩm hoặc ý tưởng sản phẩm đã nêu: | - | Phân tích thiết kế hệ thống. |
| - | Phân tích thiết kế hướng đối tượng. |
| - | Hệ quản trị cơ sở dữ liệu. |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
|  | - | Kỹ năng tư duy. |
| - | Kỹ năng lập trình. |
| Liệt kê 3 mảng kỹ năng cần thiết cho việc phát triển sản phẩm hoặc ý tưởng sản phẩm đã nêu: | - | Kỹ năng làm việc nhóm. |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Liệt kê các loại đối tượng sẽ được hưởng lợi từ ý tưởng sản phẩm của bạn (ít nhất là 1, nhiều nhất là 5): | - | Khách hàng. |
| - | Dịch vụ. |
| - | Quản lý. |
| - | Đối tác. |
| - |  |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Ước lượng số lượng người sẽ được hưởng lợi từ ý tưởng sản phẩm của bạn: | - | 5000 |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Ước lượng số lượng người sẽ chịu bỏ tiền ra mua sản phẩm của bạn (nếu giá cả phải chăng): | - | 30 |

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
|  | Không cao | Trung bình | Cao | Rất cao |
| Đánh giá khả năng các nhà đầu tư sẽ bỏ tiền ra cho ý tưởng sản phẩm của bạn: |  |  | X |  |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Ước lượng số năm sản phẩm của bạn sẽ ở trên thị trường cho đến trước khi bị thay thế: | - | 5 năm |

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
|  | Không cao | Trung bình | Cao | Rất cao |
| Ước lượng độ khó trong việc phát triển thành công ý tưởng sản phẩm của bạn: |  |  | X |  |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Ước lượng thời gian cần thiết để phát triển đầy đủ sản phẩm của bạn (dưới khía cạnh thương mại): | - | 1 năm |

#### 1.1.3. Thành viên 3

* Họ & tên (sinh viên): Lê Văn Đăng Khoa
* Chuyên ngành: Công nghệ phần mềm.
* Tên ý tưởng (sản phẩm): Website tuyển việc làm.
* Ngày/tháng/năm: 03/06/2024. ❖ **Mô tả ý tưởng sản phẩm** 
  + Ngày nay, với nhu cầu cần nhân viên ở các quán ăn, cf, các công việc nhẹ khác. Và việc nhu cầu làm thêm ở học sinh sinh viên ngày càng tăng.
  + Trong quá trình tìm hiểu việc tìm kiếm việc làm ở sinh viên gặp rất nhiều khó khăn: vấn đề thời gian, di chuyển, ... Phần mềm ra đời giúp cho tìm kiếm việc làm phù hợp với những khó khăn trên, và giúp giải quyết nhu cầu cần nhân viên của các quán cf , quán ăn,....

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Liệt kê 3 mảng kiến thức chuyên ngành cần thiết cho việc phát triển sản phẩm hoặc ý tưởng sản phẩm đã nêu: | - | Phân tích thiết kế hệ thống. |
| - | Phân tích thiết kế hướng đối tượng. |
| - | Hệ quản trị cơ sở dữ liệu. |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
|  | - | Kỹ năng tư duy. |
| - | Kỹ năng lập trình. |
| Liệt kê 3 mảng kỹ năng cần thiết cho việc phát triển sản phẩm hoặc ý tưởng sản phẩm đã nêu: | - | Kỹ năng làm việc nhóm. |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Liệt kê các loại đối tượng sẽ được hưởng lợi từ ý tưởng sản phẩm của bạn (ít nhất là 1, nhiều nhất là 5): | - | Học sinh, sinh viên. |
| - | Chủ quán Cafe, quán ăn. |
| - | Doanh nghiệp nhỏ khác (cửa hàng bán lẻ, nhà sách, dịch vụ). |
| - | Người quản lý nhân sự. |
| - |  |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Ước lượng số lượng người sẽ được hưởng lợi từ ý tưởng sản phẩm của bạn: | - | 10000 |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Ước lượng số lượng người sẽ chịu bỏ tiền ra mua sản phẩm của bạn (nếu giá cả phải chăng): | - | 10 |

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
|  | Không cao | Trung bình | Cao | Rất cao |
| Đánh giá khả năng các nhà đầu tư sẽ bỏ tiền ra cho ý tưởng sản phẩm của bạn: |  |  | X |  |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Ước lượng số năm sản phẩm của bạn sẽ ở trên thị trường cho đến trước khi bị thay thế: | - | 2 năm |

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
|  | Không cao | Trung bình | Cao | Rất cao |
| Ước lượng độ khó trong việc phát triển thành công ý tưởng sản phẩm của bạn: |  |  | X |  |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Ước lượng thời gian cần thiết để phát triển đầy đủ sản phẩm của bạn (dưới khía cạnh thương mại): | - | 1 năm |

#### 1.1.4. Thành viên 4

* Họ & tên (sinh viên): Nguyễn Lê Tấn Phúc
* Chuyên ngành: Công nghệ phần mềm.
* Tên ý tưởng (sản phẩm): Hệ thống quản lý điểm sinh viên.
* Ngày/tháng/năm: 20/08/2024.

❖ **Mô tả ý tưởng sản phẩm**

* Ngành giáo dục ngày càng phát triển ở Việt Nam và điều khó khăn cho các trung tâm là làm sao quản lý sinh viên của mình. Một trong những công cụ hữu dụng có thể quản lý sinh viên và thu hút học viên hơn chính là CRM.
* Hiện nay số lượng sinh viên của các trường đại học hay những trường đào tạo nghề ngày càng nhiều. Ngoài ra các trung tâm đào tạo về ngoại ngữ, tin học, thiết kế,... cũng đa dạng không kém và cạnh tranh ngày càng gay gắt trên thị trường. Do vậy các doanh nghiệp cần có những phương tiện và công cụ hữu ích để có thể thu hút và giữ chân sinh viên.
* Và một trong những phần mềm phải kể đến rất hữu ích cho ngành giáo dục là

CRM. Với những tính năng của CRM - phần mềm quản lý sinh viên thì có thể

đem lại rất nhiều những lợi ích để giúp doanh nghiệp giữ chân sinh viên và quản lý sinh viên tốt hơn.

**Lợi ích khi sử dụng phần mềm quản lý học sinh – sinh viên**

* Giúp các giáo viên giảm lượng công việc, tiết kiệm thời gian mà vẫn có thể quản lý lớp học một cách hiệu quả
* Giúp xếp lớp, thông báo lớp học, thời khoá biểu, quản lý quá trình học tập, kết quả học tập của học sinh – sinh viên.
* Quản lý giáo viên
  + Chia thời khóa biểu cho từng lớp thi học kỳ quản lý thông tin giáo viên, phân công giảng dạy, lịch giảng dạy cho từng giáo viên.
  + Theo dõi lịch giảng dạy của từng giáo viên sau khi phân công lịch giảng dạy.
* Quản lý học sinh, sinh viên
  + In thẻ học sinh, sinh viên.
  + Xác nhận giấy chứng nhận đang học, giấy chứng nhận tốt nghiệp tạm thời và các loại danh sách như danh sách thi, danh sách ghi điểm, danh sách điểm danh, …Đặc biệt cho phép in danh sách lớp bằng cách thiết

lập điều kiện lọc, điều chỉnh thứ tự các cột hiển thị,…

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Liệt kê 3 mảng kiến thức chuyên ngành cần thiết cho việc phát triển sản phẩm hoặc ý tưởng sản phẩm đã nêu: | - | Phân tích thiết kế hệ thống. |
| - | Phân tích thiết kế hướng đối tượng. |
| - | Hệ quản trị cơ sở dữ liệu. |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Liệt kê 3 mảng kỹ năng cần thiết cho việc phát triển sản phẩm hoặc ý tưởng sản phẩm đã nêu: | - | Kỹ năng tư duy. |
| - | Kỹ năng lập trình. |
| - | Kỹ năng làm việc nhóm. |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Liệt kê các loại đối tượng sẽ được hưởng lợi từ ý tưởng sản phẩm của bạn (ít nhất là 1, nhiều nhất là 5): | - | Học sinh. |
| - | Sinh viên. |
| - | Giảng viên. |
| - | Giáo viên. |
| - | Trường học. |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Ước lượng số lượng người sẽ được hưởng lợi từ ý tưởng sản phẩm của bạn: | - | 5000 |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Ước lượng số lượng người sẽ chịu bỏ tiền ra mua sản phẩm của bạn (nếu giá cả phải chăng): | - | 10 |

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
|  | Không cao | Trung bình | Cao | Rất cao |
| Đánh giá khả năng các nhà đầu tư sẽ bỏ tiền ra cho ý tưởng sản phẩm của bạn: |  |  | X |  |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Ước lượng số năm sản phẩm của bạn sẽ ở trên thị trường cho đến trước khi bị thay thế: | - | 2 năm |

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
|  | Không cao | Trung bình | Cao | Rất cao |
| Ước lượng độ khó trong việc phát triển thành công ý tưởng sản phẩm của bạn: |  |  | X |  |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Ước lượng thời gian cần thiết để phát triển đầy đủ sản phẩm của bạn (dưới khía cạnh thương mại): | - | 1 năm |

#### 1.1.5. Thành viên 5

* Họ & tên (sinh viên): Nguyễn Đăng Quốc Thịnh
* Chuyên ngành: Công nghệ phần mềm.
* Tên ý tưởng (sản phẩm): Sử dụng công nghệ Spring Boot xây dựng website đặt lịch khám bệnh
* Ngày/tháng/năm: 20/08/2024.

❖ **Mô tả ý tưởng sản phẩm**

Trước đây một phòng khám đông khách thường có những yếu tố như vị trí tốt, bác sĩ có tiếng, bác sĩ giỏi, như vậy mọi người thường truyền tai nhau, người này giới thiệu cho người kia. Nhưng ngày nay, khi y học phát triễn, các dịch vụ phòng khám ra đời ngày càng nhiều nhằm phục vụ nhu cầu khám chữa bệnh của người dân,phòng khám muốn nỗi bật, được nhiều người biết đến, được khách hàng tin tưởng không thể thiếu đi việc marketing, cụ thể là công cụ website, cụ thễ website sẽ mang lại những lợi ích cho phòng khám và cho khách hàng như sau

➢ Cho phòng khám

* Quảng bá thương hiệu phòng khám.
* Tìm kiếm khách hàng, mở rộng thị trường.
* Hỗ trợ đắc lực cho phòng khám trong công việc.
* Tiết kiệm chi phí so với hình thức quảng cáo truyền thông.
* Tăng sự tin tưởng đối với khác hàng.
* Tiện ích cho khách hàng đặt lịch khám online.
* Tăng ưu thế so với cách phòng khám khác. ➢ Cho khách hàng
* Giúp người bệnh dễ dàng lựa chọn bác sĩ chuyên khoa phù hợp
* Tiệt kiệm chi phí và thời gian
* Cập nhập được cách thông tin về các bác sĩ để tăng độ tin tưởng
* Nâng cao hiểu biết về các bệnh lý và triệu chứng mà các bác sĩ cung cấp

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Liệt kê 3 mảng kiến thức chuyên ngành cần thiết cho việc phát triển sản phẩm hoặc ý tưởng sản phẩm đã nêu: | - | Phân tích thiết kế hệ thống. |
| - | Phân tích thiết kế hướng đối tượng. |
| - | Hệ quản trị cơ sở dữ liệu. |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Liệt kê 3 mảng kỹ năng cần thiết cho việc phát triển sản phẩm hoặc ý tưởng sản phẩm đã nêu: | - | Kỹ năng tư duy. |
| - | Kỹ năng lập trình. |
| - | Kỹ năng làm việc nhóm. |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Liệt kê các loại đối tượng sẽ được hưởng lợi từ ý tưởng sản phẩm của bạn (ít nhất là 1, nhiều nhất là 5): | - | Khách hàng. |
| - | Phòng khám. |
| - | Bác sĩ. |
| - | Đối tác. |
| - |  |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Ước lượng số lượng người sẽ được hưởng lợi từ ý tưởng sản phẩm của bạn: | - | 5000 |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Ước lượng số lượng người sẽ chịu bỏ tiền ra mua sản phẩm của bạn (nếu giá cả phải chăng): | - | 50 |

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
|  | Không cao | Trung bình | Cao | Rất cao |
| Đánh giá khả năng các nhà đầu tư sẽ bỏ tiền ra cho ý tưởng sản phẩm của bạn: |  |  | X |  |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Ước lượng số năm sản phẩm của bạn sẽ ở trên thị trường cho đến trước khi bị thay thế: | - | 5 năm |

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
|  | Không cao | Trung bình | Cao | Rất cao |
| Ước lượng độ khó trong việc phát triển thành công ý tưởng sản phẩm của bạn: |  |  | X |  |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Ước lượng thời gian cần thiết để phát triển đầy đủ sản phẩm của bạn (dưới khía cạnh thương mại): | - | 1 năm |

### 1.2. Đánh giá các ý tưởng

Tên ý tưởng sản phẩm:

* Thành viên 1: Xây dựng Website học ngoại ngữ
* Thành viên 2: Xây dựng Website Booking Online
* Thành viên 3: Xây dựng Website tìm kiếm việc làm
* Thành viên 4: Xây dựng Website quản lý điểm sinh viên
* Thành viên 5: Sử dụng công nghệ Spring Boot xây dựng website đặt lịch khám bệnh tích hợp thanh toán trực tuyến.

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Liệt kê các loại đối tượng sẽ được hưởng lợi từ ý tưởng sản phẩm của bạn (ít nhất là 1, nhiều nhất là 5): | | | | | |
|  | Đối tượng 1 | Đối tượng 2 | Đối tượng 3 | Đối tượng 4 | Đối tượng 5 |
| Thành viên 1 | - Học sinh | - Sinh viên | - Giảng viên | - Giáo viên | - Những  người muốn học thêm hay truyền đạt kiến thức |
| Thành viên 2 | - Khách hàng | - Dịch vụ | - Quản lý | - Đối tác | - Người  có nhu cầu |
| Thành viên 3 | - Học sinh | - Sinh viên | - Chủ  quán  cafe , quán ăn | - Doanh nghiệp nhỏ khác(cửa hàng bán lẻ, nhà sách, dịch vụ) | - Người  quản lý nhân sự |
| Thành viên 4 | - Học sinh | - Sinh viên | - Giáo viên | - Giảng viên |  |
| Thành viên 5 | - Bệnh nhân | - Bệnh viện | - Những  người sử dụng dịch vụ |  |  |

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  | Thành viên 1 | Thành viên 2 | Thành viên 3 | Thành viên 4 | Thành viên 5 |
| Ước lượng số lượng người sẽ  được hưởng lợi từ ý tưởng sản phẩm của bạn: | 5000 | 5000 | 5000 | 5000 | 10000 |

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  | Thành viên 1 | Thành viên 2 | Thành viên 3 | Thành viên 4 | Thành viên 5 |
| Ước lượng số lượng người sẽ chịu bỏ tiền ra mua sản phẩm của bạn (nếu giá cả phải chăng): | 10 | 30 | 10 | 10 | 50 |

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
|  | Không cao | Trung Bình | Cao | Rất cao |
| Thành viên 1 |  |  | x |  |
| Thành viên 2 |  |  | x |  |
| Thành viên 3 |  |  | x |  |
| Thành viên 4 |  |  | x |  |
| Thành viên 5 |  |  |  | x |

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  | Thành viên 1 | Thành viên 2 | Thành viên 3 | Thành viên 4 | Thành viên 5 |
| Ước lượng số năm sản phẩm của bạn sẽ ở trên thị trường cho đến trước khi bị thay thế: | 1 năm | 1 năm | 1 năm | 1 năm | 1.5 năm |

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  | Thành viên 1 | Thành viên 2 | Thành viên 3 | Thành viên 4 | Thành viên 5 |
| Liệt kê những sản phẩm thực tế hay sản phẩm tiềm năng có thể thay thế sản phẩm hay ý tưởng sản phẩm đã nêu | Xây dựng  Website hỗ trợ đặt lịch khám bệnh | Xây dựng  Website hỗ trợ đặt lịch khám bệnh | Xây dựng  Website hỗ trợ đặt lịch khám bệnh | Xây dựng  Website hỗ trợ đặt lịch khám bệnh | Xây dựng  Website hỗ trợ đặt lịch khám bệnh |

### 1.3. Lựa chọn ý tưởng

**Tên đề tài:**

Sử dụng công nghệ Spring Boot xây dựng website đặt lịch khám bệnh

**Ý tưởng:**

Đề tài “Sử dụng công nghệ Spring Boot xây dựng Website hỗ trợ đặt lịch khám bệnh Medilab tích hợp thanh toán trực tuyến” tập trung vào việc phát triển một hệ thống phần mềm hiện đại nhằm nâng cao hiệu quả quản lý và dịch vụ y tế tại các phòng khám. Hệ thống này không chỉ giúp quản lý thông tin bệnh nhân, bác sĩ và lịch khám một cách hiệu quả mà còn cho phép người dùng dễ dàng đặt lịch khám bệnh trực tuyến, tiết kiệm thời gian và giảm bớt các thủ tục hành chính phức tạp. Đặc biệt, tính năng thanh toán trực tuyến được tích hợp trong hệ thống sẽ mang lại sự tiện lợi và minh bạch cho quá trình thanh toán dịch vụ y tế. Với việc ứng dụng công nghệ Spring Boot, đề tài không chỉ hướng đến việc giải quyết các vấn đề hiện tại mà còn tạo nền tảng cho sự phát triển và mở rộng ứng dụng công nghệ thông tin trong quản lý y tế, góp phần nâng cao chất lượng dịch vụ và đáp ứng nhu cầu ngày càng cao của xã hội.

## PHẦN 2. THIẾT KẾ HỆ THỐNG (DESIGN)

### 2.1. Xác định các tác nhân hệ thống

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Tác nhân** |  | **Mô tả** |
| Khách vãng lai | - | Đăng ký |
|  | - | Xem thông tin |
|  | - | Tìm kiếm |
| Người dùng | - | Tìm kiếm |
|  | - | Xem thông tin |
|  | - | Đặt lịch khám bệnh |
|  | - | Xem lịch sử khám bệnh |
|  | - | Quản lý tài khoản cá nhân |
|  | - | Thanh toán |
|  | - | Đăng nhập |
|  | - | Đăng xuất |
| Bác sĩ | - | Tìm kiếm |
|  | - | Xem thông tin |
|  | - | Quản lý lịch khám |
|  | - | Quản lý tài khoản cá nhân |
|  | - | Quản lý hồ sơ bệnh án |
|  | - | Đăng nhập |
|  | - | Đăng xuất |
| Admin | - | Quản lý tài khoản |
|  | - | Quản lý bác sĩ |
|  | - | Quản lý phòng khám |
|  | - | Quản lý chuyên khoa |
|  | - | Quản lý lịch sử giao dịch |
|  | - | Đăng nhập |
|  | - | Đăng xuất |
|  | - | Báo cáo – thống kê |

*Bảng 1. Các tác nhân của hệ thống*

### 2.2. Xác định các yêu cầu của hệ thống

#### 2.2.1. Yêu cầu chức năng

* **Khách vãng lai** 
  + - Đăng ký
    - Tìm kiếm
    - Xem thông tin
* **Người dùng** 
  + - Tìm kiếm
    - Xem thông tin
    - Đặt lịch khám
    - Thanh toán
    - Quản lý tài khoản cá nhân
    - Xem lịch sử khám bệnh
    - Đăng nhập
    - Đăng xuất
* **Bác sĩ** 
  + - Tìm kiếm
    - Xem thông tin
    - Quản lý tài khoản cá nhân
    - Quản lý lịch khám
    - Quản lý hồ sơ bệnh án
    - Đăng nhập
    - Đăng xuất
* **Admin** 
  + Quản lý tài khoản
  + Quản lý bác sĩ
  + Quản lý phòng khám
  + Quản lý chuyên khoa
  + Quản lý lịch sử giao dịch
  + Báo cáo – thống kê
  + Đăng nhập
  + Đăng xuất

#### 2.2.2. Yêu cầu phi chức năng

**2.2.2.1. Hiệu xuất**

Hệ thống phải đáp ứng nhanh chóng và hiệu quả, đảm bảo thời gian phản hồi ngắn ngay cả khi có nhiều người dùng truy cập cùng lúc.

**2.2.2.2. Bảo mật**

Dữ liệu cá nhân của bệnh nhân và thông tin thanh toán phải được bảo vệ một cách nghiêm ngặt, bao gồm việc mã hóa dữ liệu và bảo vệ chống lại các cuộc tấn công mạng.

**2.2.2.3. Khả năng mở rộng**

Hệ thống phải dễ dàng mở rộng để phục vụ số lượng lớn người dùng và phòng khám trong tương lai mà không ảnh hưởng đến hiệu suất.

**2.2.2.4. Tính sẵn sàng**

Hệ thống phải có khả năng hoạt động liên tục, hạn chế thời gian gián đoạn và đảm bảo rằng dịch vụ luôn sẵn sàng cho người dùng.

**2.2.2.5. Tính tương thích**

Hệ thống phải tương thích với nhiều trình duyệt web và thiết bị khác nhau, bao gồm cả máy tính, máy tính bảng và điện thoại di động.

**2.2.2.6. Dễ bảo trì**

Mã nguồn phải được viết rõ ràng, dễ hiểu và dễ bảo trì, cho phép các nhà phát triển dễ dàng cập nhật và sửa lỗi khi cần thiết.

**2.2.2.7. Khả năng sử dụng**

Giao diện người dùng phải thân thiện, dễ sử dụng và trực quan, giúp người dùng dễ dàng thao tác và thực hiện các chức năng trên hệ thống.

**2.2.2.8. Tính linh hoạt**

Hệ thống phải linh hoạt để dễ dàng tùy chỉnh và tích hợp thêm các chức năng mới theo nhu cầu thay đổi của người dùng và các phòng khám.

**2.2.2.9. Khả năng phục hồi**

Hệ thống phải đảm bảo hoạt động ổn định và có cơ chế phục hồi nhanh chóng trong trường hợp xảy ra sự cố.

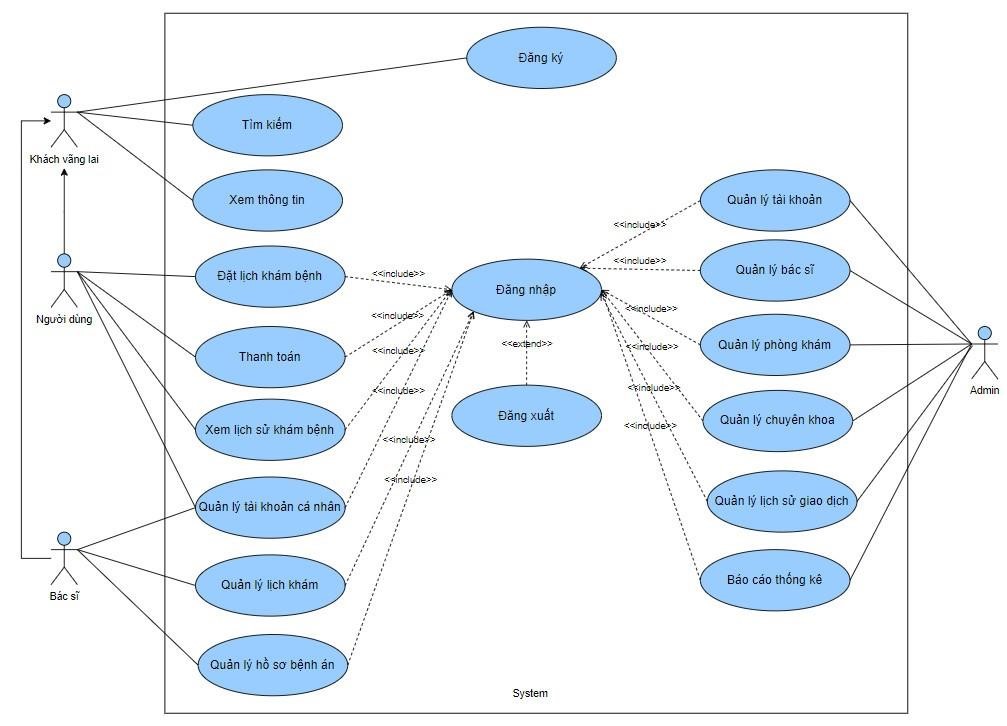
### 2.3. Mô hình hóa các yêu cầu

#### 2.3.1. Tác nhân của hệ thống

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **STT** | **Tên tác nhân** | **Mô tả** |
| 1 | Khách vãng lai | Là người truy cập vào trang web để đăng ký, xem thông tin và tìm kiếm. |
| 2 | Người dùng | Là người truy cập và trang web để xem thông tin, tìm kiếm, đặt lịch khám, xem lịch sử khám bệnh, quản lý tài khoản cá nhân và thanh toán. |
| 3 | Bác sĩ | Là người truy cập vào trang web để xem thông tin, tìm kiếm, quản lý lịch khám, quản lý tài khoản cá nhân và quản lý hồ sơ bệnh án. |
| 4 | Admin | Là người truy cập vào trang web để quản lý tài khoản, quản lý bác sĩ, quản lý phòng khám, quản lý chuyên khoa, quản lý lịch sử giao dịch và báo cáo - thống kê. |

*Bảng 2. Tác nhân của hệ thống*

#### 2.3.2. Biểu đồ use case tổng quát



*Hình 1. Use case tổng quát*

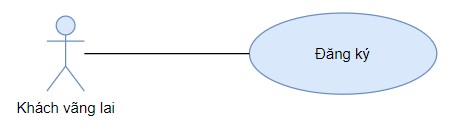
➢ **Danh sách Use case và các tác nhân**

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **STT** | **ID\_UC** | **Tên Use Case** | **Tác nhân** | **Người thực hiện** |
| **1** | UC\_01 | Đăng ký | Khách vãng lai | Phát |
| **2** | UC\_02 | Đăng nhập | Người dùng, Bác sĩ,  Admin | Phát |
| **3** | UC\_03 | Đăng xuất | Người dùng, Bác sĩ,  Admin | Phát |
| **4** | UC\_04 | Tìm kiếm | Khách vãng lai, Người dùng, Bác sĩ. | Sinh |
| **5** | UC\_05 | Xem thông tin | Khách vãng lai, Người dùng, Bác sĩ. | Sinh |
| **6** | UC\_06 | Đặt lịch khám | Người dùng | Sinh |
| **7** | UC\_07 | Thanh toán | Người dùng | Khoa |
| **8** | UC\_08 | Xem lịch sử khám bệnh | Người dùng | Khoa |
| **9** | UC\_09 | Quản lý tài khoản cá nhân | Người dùng, Bác sĩ | Khoa |
| **10** | UC\_010 | Quản lý lịch khám | Bác sĩ | Thịnh |
| **11** | UC\_011 | Quản lý hồ sơ bệnh án | Bác sĩ | Thịnh |
| **12** | UC\_012 | Quản lý tài khoản | Admin | Thịnh |
| **13** | UC\_013 | Quản lý bác sĩ | Admin | Thịnh |
| **14** | UC\_014 | Quản lý chuyên khoa | Admin | Phúc |
| **15** | UC\_015 | Quản lý phòng khám | Admin | Phúc |
| **16** | UC\_016 | Quản lý lịch sử giao dịch | Admin | Phúc |
| **17** | UC\_017 | Báo cáo – thống kê | Admin | Phúc |

*Bảng 3. Danh sách use case và tác nhân*

#### 2.3.3. Đặc tả các use case

**2.3.3.1. Use case đăng ký**



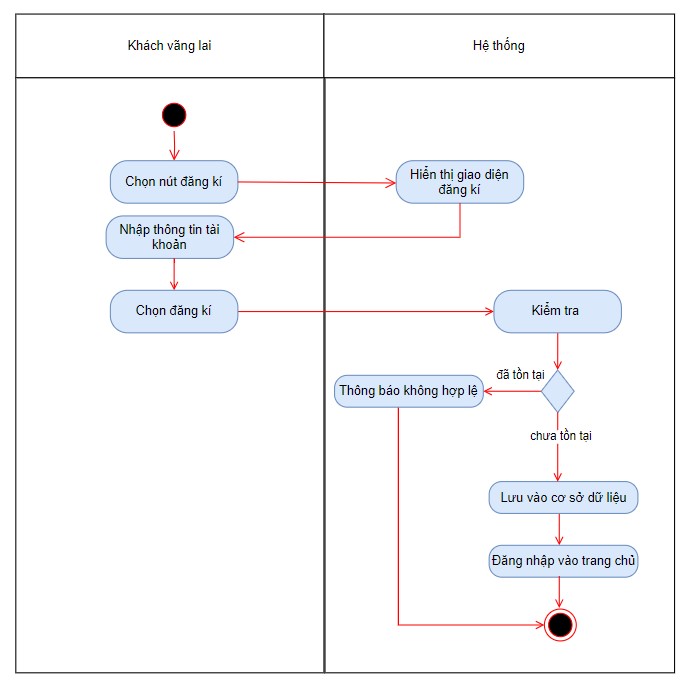
*Hình 2. Biểu đồ use case đăng ký*

* **Đặc tả use case đăng ký**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Usecase** | Đăng ký | |
| **Tác nhân** | Khách vãng lai | |
| **Mục đích** | Đăng ký tài khoản mới để có thể đăng nhập với tư cách thành viên | |
| **Mô tả chung** | Khách vãng lai lần đầu sử dụng trước hết phải đăng ký tài khoản | |
|  |  | **Luồng sự kiện chính** |
| **Tác nhân** |  | **Hệ thống** |
| **1.** Khách vãng lai chọn chức năng đăng ký. | **2.** | Hệ thống hiển thị giao diện đăng ký. |
| **3.** Khách vãng lai nhập thông tin đăng ký và gửi đến hệ thống. | **4.** | Hệ thống lưu thông tin đăng ký và hiển thị thông báo đăng ký thành công. |
| **Luồng thay thế** | **4.1** | Nếu khách vãng lai nhập sai định dạng trong ô tên hiển thị và tên đăng nhập, hệ thống sẽ thông báo. |
| **4.2** | Nếu số ký tự trong tài khoản hoặc mật khẩu ít hơn quy định, hệ thống sẽ thông báo. |
| **4.3** | Nếu người dùng xác nhận lại mật khẩu sai, hệ thống sẽ thông báo. |
| **Các yêu cầu cụ thể** | Định dạng tên đăng nhập phải đúng, tên đăng nhập không được trùng lặp với các tài khoản đã có trong hệ thống. | |
| **Điều kiện trước** | Khách vãng lai đã đăng ký thành viên trong hệ thống | |
| **Điều kiện sau** | Thông báo đăng ký thành công/thất bại | |

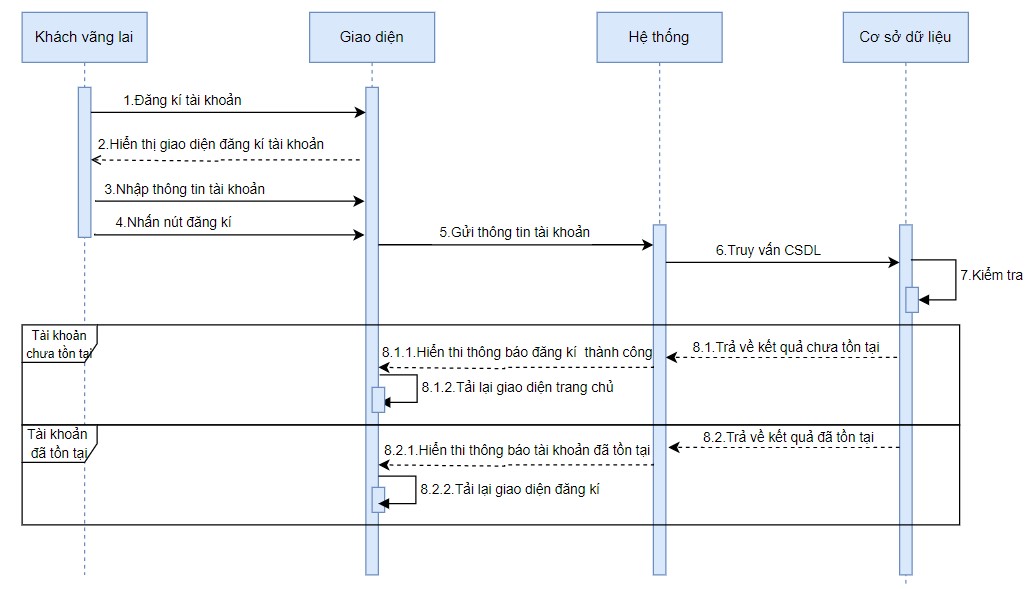
*Bảng 4. Đặc tả use case đăng ký*

* **Biểu đồ hoạt động use case đăng ký**



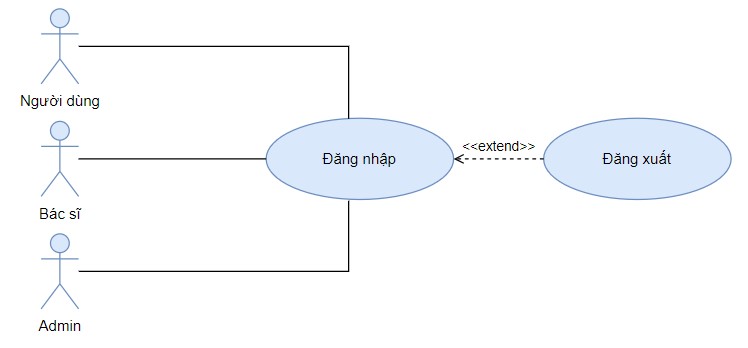
*Hình 3. Biểu đồ hoạt động use case đăng ký*

* **Biểu đồ tuần tự use case đăng ký**



*Hình 4. Biểu đồ tuần tự use case đăng ký*

**2.3.3.2. Use case đăng nhập**



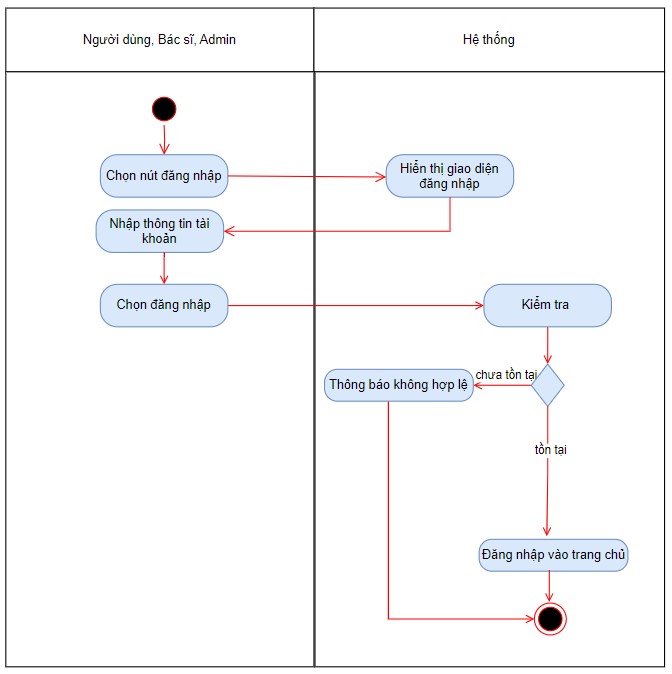
*Hình 5. Biểu đồ use case đăng nhập*

* **Đặc tả use case đăng nhập**

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **Usecase** | | | Đăng nhập | |
| **Tác nhân** | | | Người dùng/Bác sĩ/Admin | |
| **Mục đích** | | | Đăng nhập vào hệ thống | |
| **Mô tả** | **chung** | | * Người dùng đăng nhập để tham gia với tư cách thành viên * Bác sĩ đăng nhập để tham gia với tư cách Bác sĩ * Admin đăng nhập để tham gia với tư cách Admin | |
|  | **Luồng sự kiện chính** | | | |
|  | **Tác nhân** | |  | **Hệ thống** |
| **1.** | Người dùng, bác sĩ, admin chọn chức năng đăng nhập. | | **2.** | Hệ thống hiển thị giao diện đăng nhập. |
| **3.** | Nhập thông tin đăng nhập và gửi đến hệ thống. | | **4.** | Hệ thống lưu thông tin đăng nhập và hiển thị thông báo đăng nhập thành công. |
| **Luồng thay thế** | | **4.1** Nếu người dùng, bác sĩ, admin nhập sai tên đăng nhập, hệ thống sẽ thông báo. | | |
| **4.2**  Nếu người dùng, bác sĩ, admin nhập sai mật khẩu đăng nhập, hệ thống sẽ thông báo. | | |
| **Các yêu cầu cụ thể** | | Định dạng tên đăng nhập phải đúng, tên đăng nhập không được trùng lặp với các tài khoản đã có trong hệ thống. | | |
| **Điều kiện trước** | | Người dùng đã đăng ký thành viên trong hệ thống | | |
| **Điều kiện sau** | | Thông báo đăng nhập thành công/thất bại | | |
| **Các yêu cầu mở rộng** | | Usecase “Đăng xuất” xuất hiện sau khi đăng nhập thành công | | |

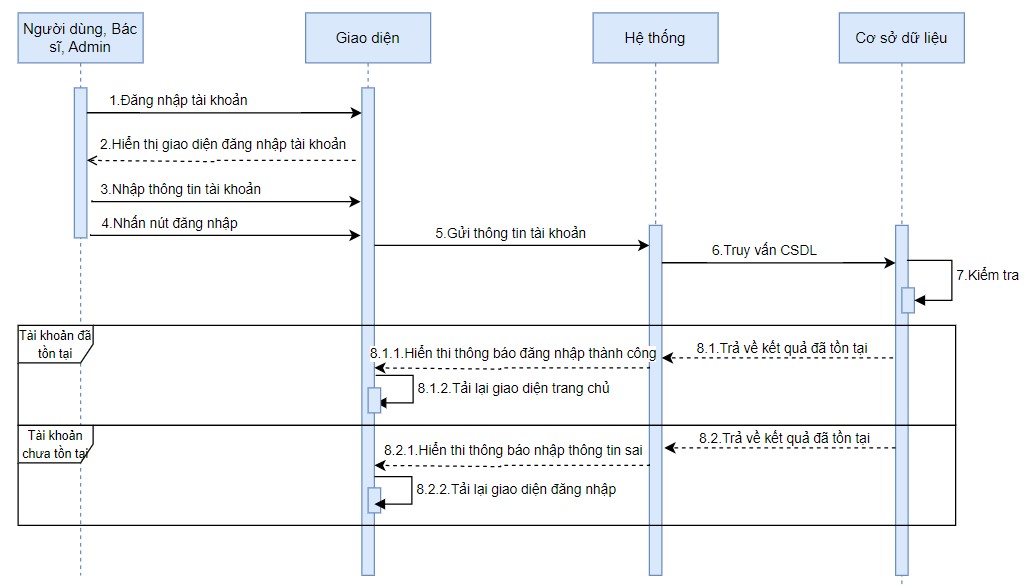
*Bảng 5. Đặc tả use case đăng nhập*

* **Biểu đồ hoạt động use case đăng nhập**



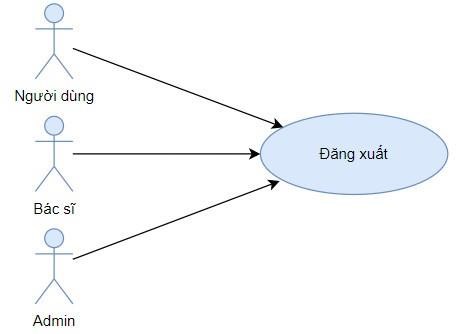
*Hình 6. Biểu đồ hoạt động use case đăng nhập*

##### use case đăng nhập



*Hình 7. Biểu đồ tuần tự use case đăng nhập*

**2.3.3.3. Use case đăng xuất**



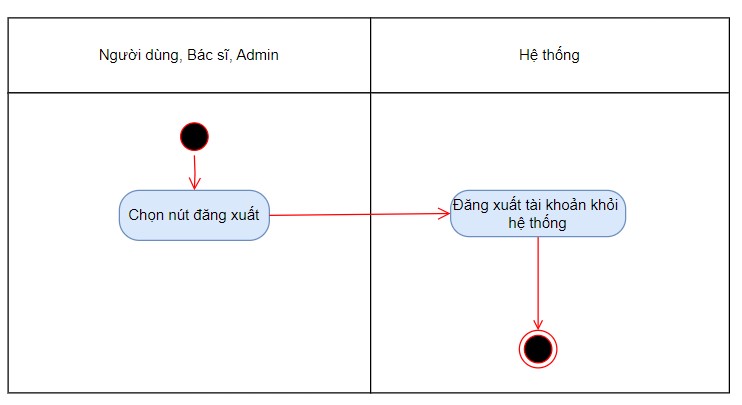
*Hình 8. Biểu đồ use case đăng xuất*

* **Đặc tả use case đăng xuất**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Usecase** | | Đăng xuất |
| **Tác nhân** | | Người dùng/Bác sĩ/Admin |
| **Mục đích** | | Đăng xuất khỏi hệ thống |
| **Mô tả chung** | | Đăng xuất tài khoản ra khỏi hệ thống |
| **Luồng sự kiện chính** | | |
| **Tác nhân** | | **Hệ thống** |
| **1.** Người dùng, bác sĩ, admin chọn chức năng đăng xuất. | | **2.** Hệ thống đăng xuất tài khoản ra khỏi hệ thống và đưa về trang đăng nhập. |
| **Luồng thay thế** |  | |
| **Các yêu cầu cụ thể** |  | |
| **Điều kiện trước** | Người dùng, bác sĩ, admin đã đăng nhập | |
| **Điều kiện sau** | Thông báo đăng xuất thành công | |
| **Các yêu cầu mở rộng** | Usecase “Đăng nhập” xuất hiện sau khi đăng xuất thành công | |

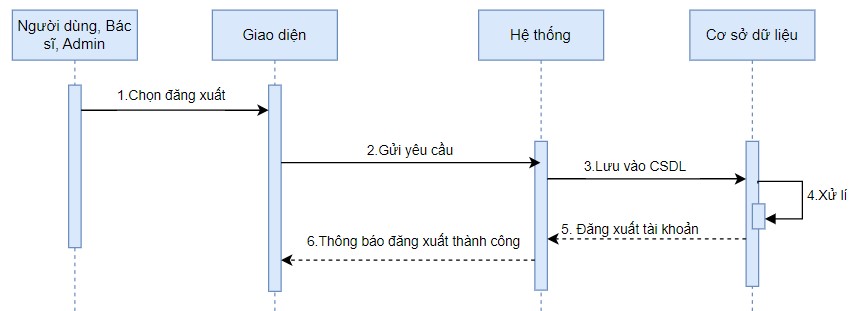
*Bảng 6. Đặc tả use case đăng xuất*

* **Biểu đồ hoạt động use case đăng xuất**



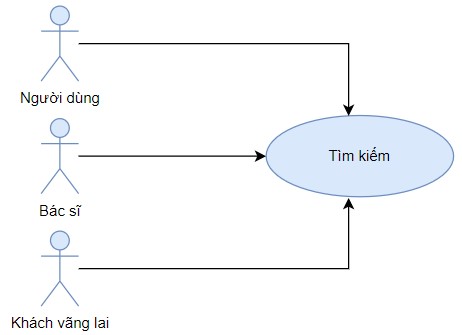
*H*ì*nh 9. Biểu đồ use case đăng xuất*

##### use case đăng xuất



*H*ì*nh 10. Biểu đồ tuần tự use case đăng xuất*

**2.3.3.4. Use case tìm kiếm**



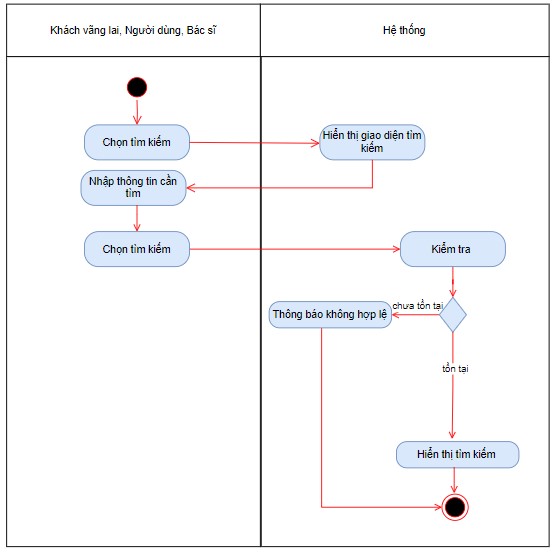
*Hình 11. Biểu đồ use case tìm kiếm*

* **Đặc tả use case tìm kiếm**

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **Usecase** |  |  | Tìm kiếm | |
| **Tác nhân** |  |  | Người dùng /Bác sĩ/Khách vãng lai | |
| **Mục đích** |  |  | Tìm kiếm thông tin | |
| **Mô tả chung** |  |  | -Người dùng, khách vãng lai tìm kiếm thông tin bác sĩ  -Bác sĩ tìm kiếm thông tin bệnh nhân | |
|  |  | **Luồng sự kiện chính** | | |
| **Tác nhân** | | |  | **Hệ thống** |
| **1.** Người dùng, bác sĩ, khách chọn chức năng tìm kiếm. | | | **2.** | Hệ thống hiển thị thanh tìm kiếm |
| **3.** Nhập thông tin tìm kiếm. | | | **4.** | Hệ thống truy vấn và hiển thị thông tin cần tìm |
| **Luồng thay thế** | | | Nếu người dùng, bác sĩ, khách vãng lai nhập thông tin sai hệ thống sẽ thông báo không tìm thấy | |
| **Các yêu cầu cụ thể** | | | Phải nhập đúng thông tin tìm kiếm | |
| **Điều kiện trước** | | |  | |
| **Điều kiện sau** | | | Hiển thị thông tin tìm kiếm/Tìm kiếm thất bại | |
| **Các yêu cầu mở rộng** | | |  | |

*Bảng 7. Đặc tả use case tìm kiếm*

* **Biểu đồ hoạt động use case tìm kiếm**



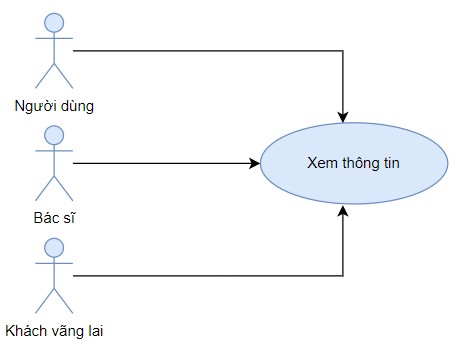
*Hình 12. Biểu đồ hoạt động use case tìm kiếm*

##### use case tìm kiếm



*Hình 13. Biểu đồ tuần tự use case tìm kiếm*

**2.3.3.5. Use case xem thông tin**



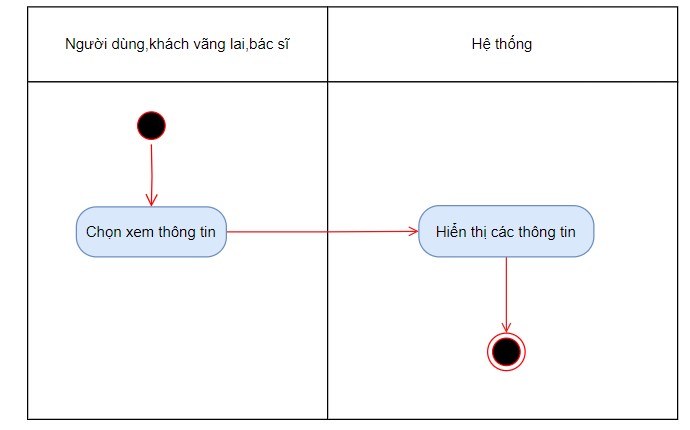
*Hình 14. Biểu đồ use case xem thông tin*

* **Đặc tả use case xem thông tin**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Usecase** | | Xem thông tin |
| **Tác nhân** | | Người dùng /Bác sĩ/ Khách vãng lai chọn chức năng xem thông tin. |
| **Mục đích** | | Xem thông tin |
| **Mô tả chung** | | - Người dùng, khách vãng lai xem thông tin, giới thiệu về chuyên khoa và bác sĩ -Bác sĩ xem thông tin của bệnh nhân |
| **Luồng sự kiện chính** | | |
| **Tác nhân** | | **Hệ thống** |
| **1.** Người dùng, bác sĩ, khách chọn chức năng xem thông tin. | | **2.** Hệ thống hiển thị thông tin cần xem. |
| **Luồng thay thế** |  | |
| **Các yêu cầu cụ thể** |  | |
| **Điều kiện trước** |  | |
| **Điều kiện sau** |  | |
| **Các yêu cầu mở rộng** |  | |

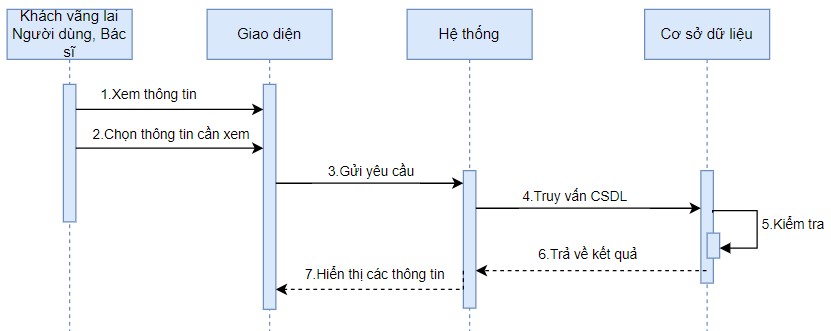
*Bảng 8. Đặc tả use case xem thông ti*

* **Biểu đồ hoạt động use case xem thông tin**



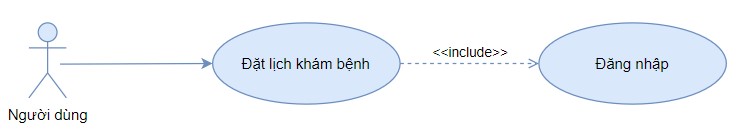
*Hình 15. Biểu đồ hoạt động use case xem thông tin*

**use case xem thông tin**



*Hình 16. Biểu đồ tuần tự use case xem thông tin*

**2.3.3.6. Use case đặt lịch khám**



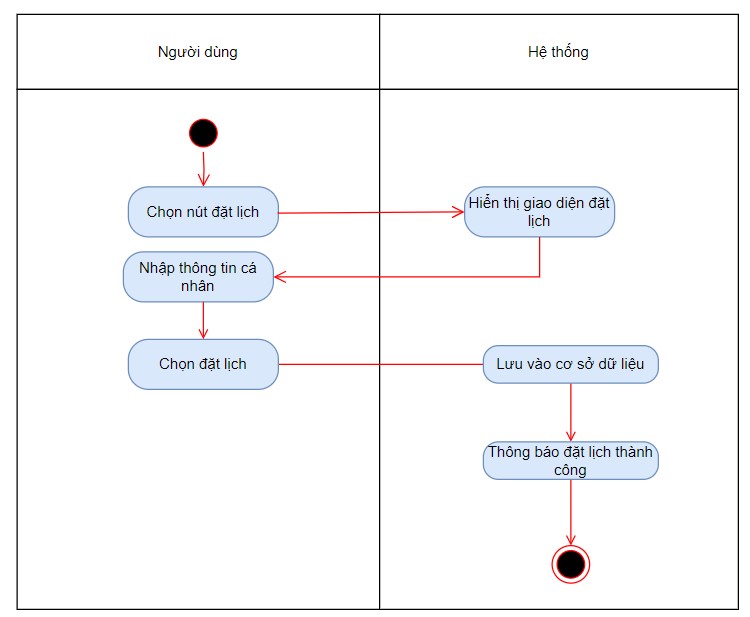
*Hình 17.Biểu đồ use case đặt lịch khám*

* **Đặc tả use case đặt lịch khám**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Usecase** | | Đặt lịch khám |
| **Tác nhân** | | Người dùng |
| **Mục đích** | | Đặt lịch khám để khám |
| **Mô tả chung** | | Người dùng đặt lịch khám để hẹn lịch khám với bác sĩ |
| **Luồng sự kiện chính** | | |
| **Tác nhân** | | **Hệ thống** |
| **1.** Người dùng chọn chức năng đặt lịch khám. | | **2.** Hệ thống hiển thị giao diện đặt lịch khám. |
| **3.** Nhập thông tin cá nhân và gửi đến hệ thống. | | **4.** Hệ thống lưu thông cá nhân và hiển thị thông báo đặt lịch thành công. |
| Luồng thay thế |  | |
|  | |
| **Các yêu cầu cụ thể** | Phải nhập đúng thông tin cá nhân | |
| **Điều kiện trước** | Người dùng đã đăng nhập | |
| **Điều kiện sau** | Thông báo đặt lịch thành công | |
| **Các yêu cầu mở rộng** | Quay về lại trang chủ | |

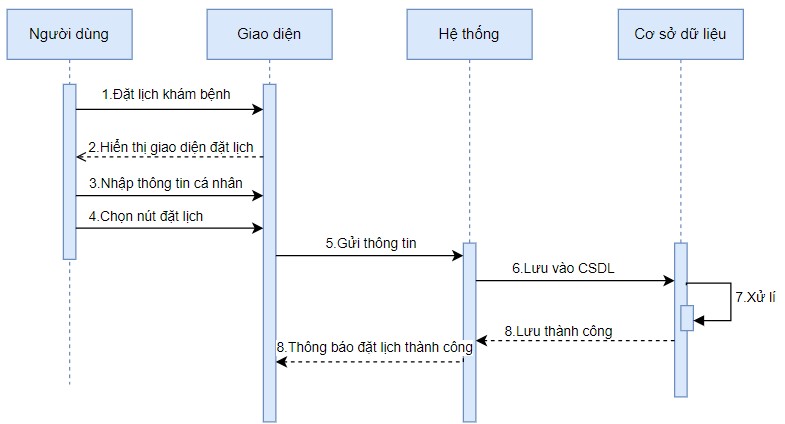
*Bảng 9. Đặc tả use case đặt lịch khám*

* **Biểu đồ hoạt động use case đặt lịch khám**



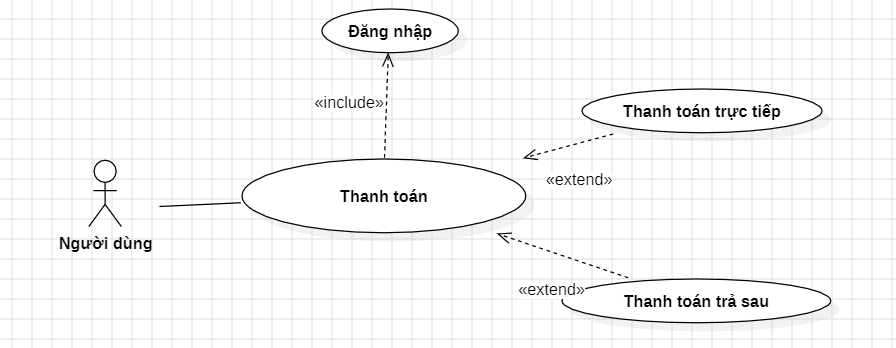
*Hình 18. Biểu đồ hoạt động use case đặt lịch khám*

##### use case đặt lịch khám



*Hình 19. Biểu đồ tuần tự use case đặt lịch khám*

**2.3.3.7. Use case thanh toán**



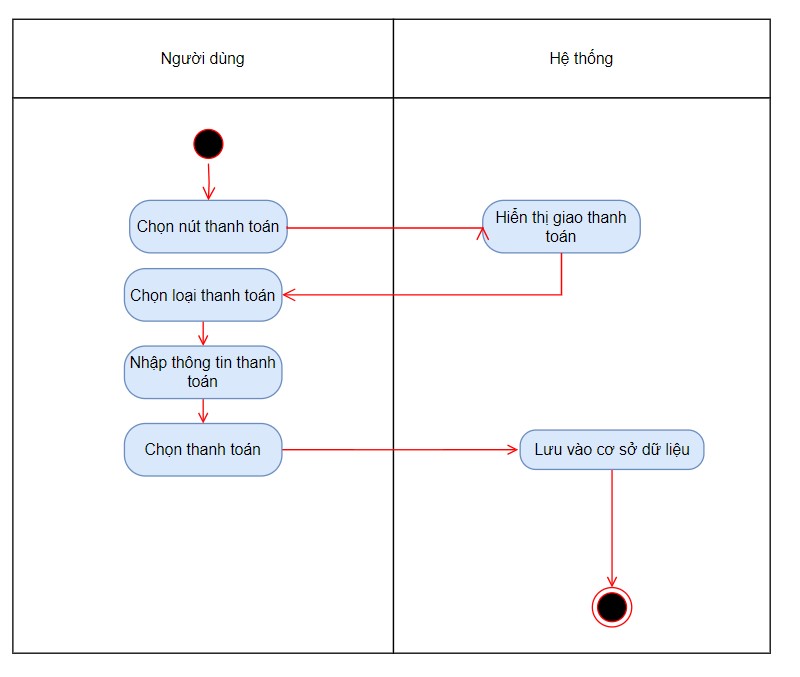
*Hình 20. Biểu đồ use case thanh toán*

* **Đặc tả use case thanh toán**

|  |  |
| --- | --- |
| **Usecase** | Thanh toán |
| **Tác nhân** | Người dùng |
| **Mục đích** | Thanh toán tiền khám bệnh |
| **Mô tả chung** | Người dùng thanh toán tiền sau khi khám bệnh |
| **Luồng sự kiện chính** | |
| **Tác nhân** | **Hệ thống** |
| 1. Người dùng chọn chức năng thanh toán. | 2. Hệ thống hiển thị giao diện thanh toán. |
| 3. Nhập thông tin thanh toán và gửi đến hệ thống. | 4. Hệ thống lưu thông tin thanh toán và hiển thị thông báo thanh toán thành công/thất bại. |
| **Luồng thay thế** | 4.1 Nếu người dùng nhập sai thông tin hệ thống sẽ thông báo. |
| **Các yêu cầu cụ thể** | Nhập đúng thông tin thanh toán |
| **Điều kiện trước** | Người dùng đã đăng nhập |
| **Điều kiện sau** | Thông báo thanh toán thành công/thất bại |
| **Các yêu cầu mở rộng** |  |

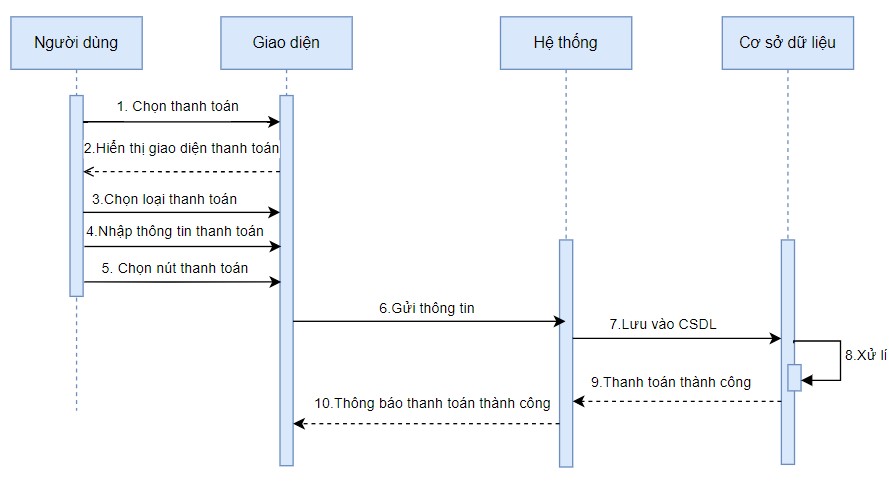
*Bảng 10. Đặc tả use case thanh toán*

* **Biểu đồ hoạt động use case thanh toán**



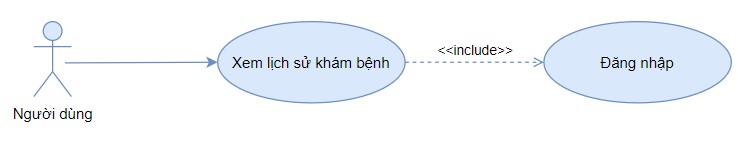
*H*ì*nh 21. Biểu đồ hoạt động use case thanh toán*

**use case thanh toán**



*Hình 22. Biểu đồ tuần tự use case thanh toán*

**2.3.3.8. Use case xem lịch sử khám bệnh**



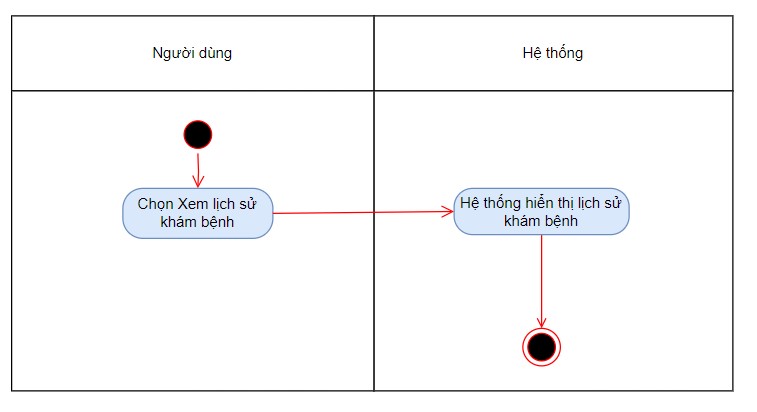
*Hình 23. Biểu đồ use case xem lịch sử khám bệnh*

* **Đặc tả use case xem lịch sử khám bệnh**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Usecase** |  |  | Xem lịch sử khám bệnh |
| **Tác nhân** |  |  | Người dùng |
| **Mục đích** |  |  | Xem lịch sử khám bệnh |
| **Mô tả chung** |  |  | Người dùng xem thông tin lịch sử khám bệnh |
|  |  | **Luồng sự kiện chính** | |
|  | **Tác nhân** |  | **Hệ thống** |
| 1. Người dùng chọn chức năng xem lịch sử khám bệnh. | | | 2. Hệ thống hiển thị lịch sử khám bệnh. |
| **Luồng thay thế** | | |  |
|  |
| **Các yêu cầu cụ thể** | | | Người dùng đã khám bệnh |
| **Điều kiện trước** | | | Người dùng đã đăng nhập |
| **Điều kiện sau** | | | Hiển thị lịch sử khám bệnh |

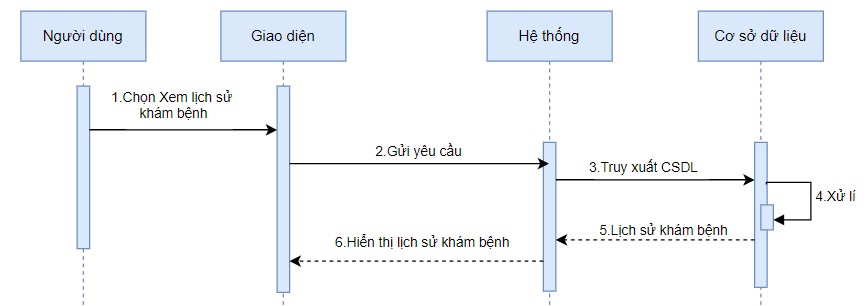
*Bảng 11. Đặc tả use case xem lịch sử khám bệnh*

* **Biểu đồ hoạt động use case xem lịch sử khám bệnh**



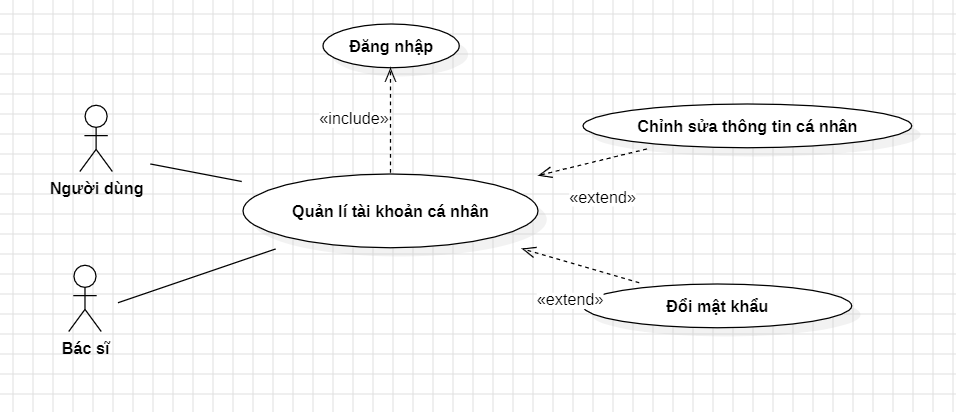
*Hình 24. Biểu đồ hoạt động use case xem lịch sử khám bệnh*

* **Biểu đồ tuần tự use case xem lịch sử khám bệnh**



*Hình 25. Biểu đồ tuần tự use case xem lịch sử khám bệnh*

**2.3.3.9. Use case quản lý tài khoản cá nhân**

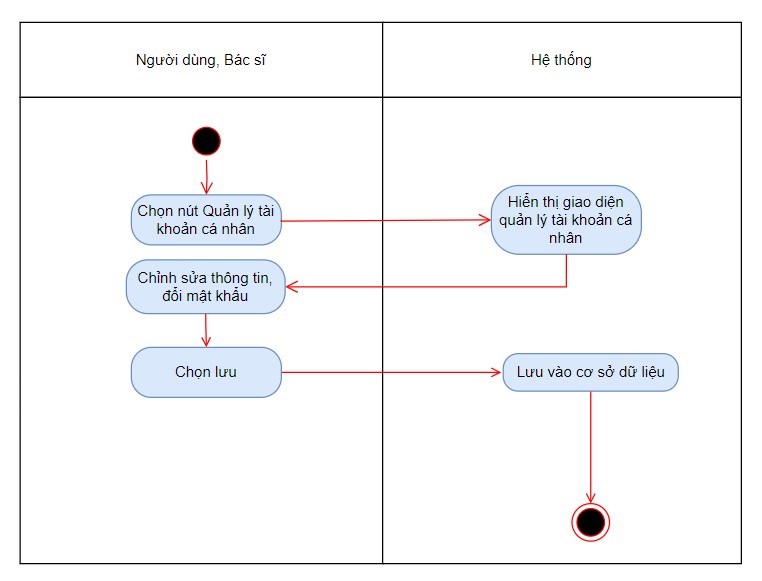


*H*ì*nh 26. Biểu đồ use case quản lý tài khoản cá nhân*

* **Đặc tả use case quản lý tài khoản cá nhân**

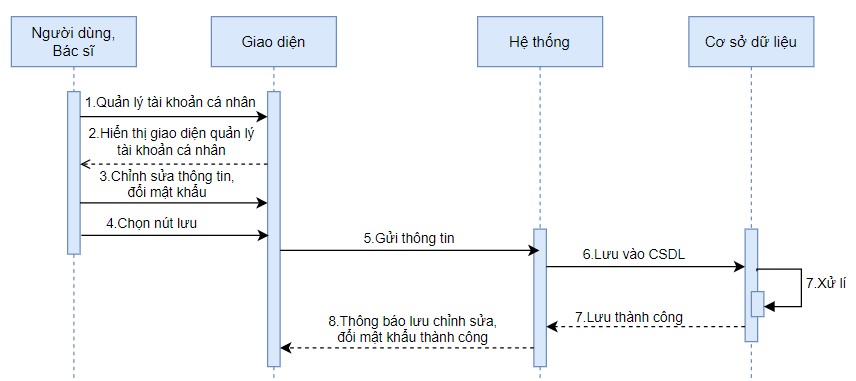
|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Usecase** | | Quản lý tài khoản cá nhân | |
| **Tác nhân** | | Người dùng, bác sĩ | |
| **Mục đích** | | Quản lý tài khoản cá nhân | |
| **Mô tả** | **chung** | Người dùng, bác sĩ quản lý thông tin tài khoản cá nhân | |
|  | **Luồng sự kiện chính** | | |
|  | **Tác nhân** |  | **Hệ thống** |
| **1.** | Người dùng, bác sĩ chọn chức năng quản lý tài khoản cá nhân | **2.** | Hệ thống hiển thị thông tin tài khoản cá nhân |
| **3.** | Người dùng, bác sĩ chỉnh sửa thông tin, đổi mật khẩu | **4.** | Hệ thống lưu thông tin và hiển thị thông báo thực hiện thành công |
| **Luồng thay thế** | |  |  |
|  |  |
| **Các yêu cầu cụ thể** | |  | |
| **Điều kiện trước** | | Người dùng, bác sĩ đã đăng nhập | |
| **Điều kiện sau** | | Hiển thị thông tin tài khoản sau khi lưu | |
| **Các yêu cầu mở rộng** | |  | |

*Bảng 12. Đặc tả use case quản lý tài khoản cá nhân* ❖ **Biểu đồ hoạt động use case quản lý tài khoản cá nhân**



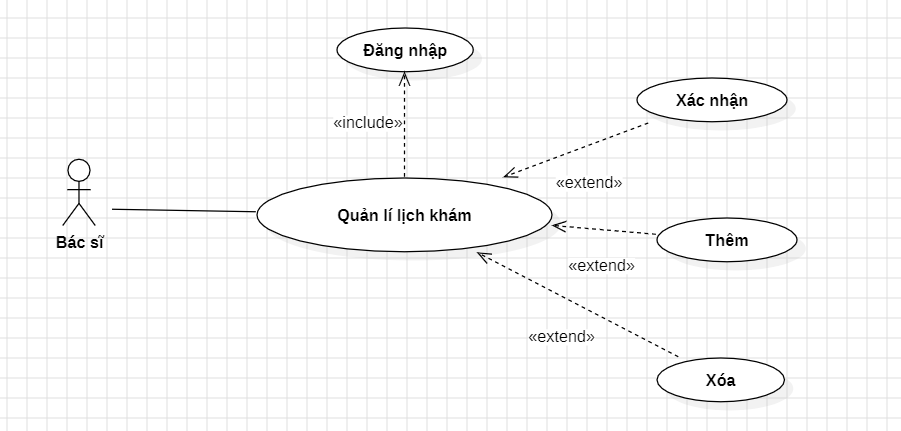
*H*ì*nh 27. Biểu đồ hoạt động use case quản lý tài khoản cá nhân*

* **Biểu đồ tuần tự use case quản lý tài khoản cá nhân**



*H*ì*nh 28. Biểu đồ tuần tự use case quản lý tài khoản cá nhân*

**2.3.3.10. Use case quản lý lịch khám**



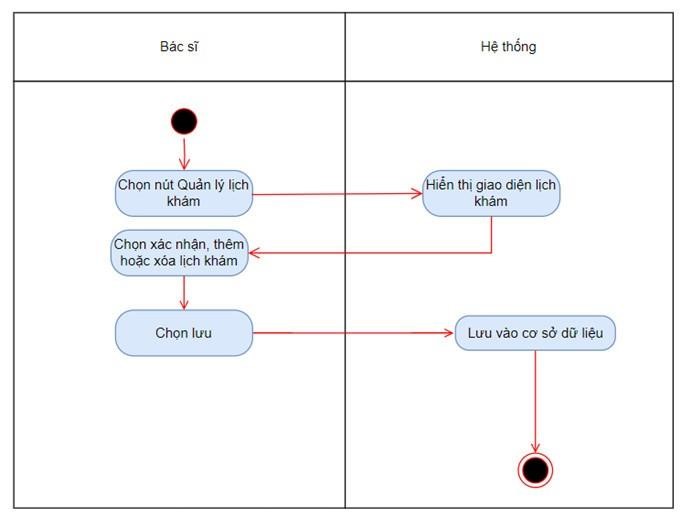
*Hình 29. Biểu đồ use case quản lý lịch khám*

* **Đặc tả use case quản lý lịch khám**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Usecase** | | Quản lý lịch khám |
| **Tác nhân** | | Bác sĩ |
| **Mục đích** | | Quản lý lịch khám của bệnh nhân |
| **Mô tả chung** | | Bác sĩ quản lí về lịch khám bệnh mà bệnh nhân đã đặt lịch |
| **Luồng sự kiện chính** | | |
| **Tác nhân** | | **Hệ thống** |
| **1.** Bác sĩ chọn chức năng quản lý lịch khám. | | **2.** Hệ thống hiển thị thông tin về lịch khám. |
| **3.** Bác sĩ thực hiện thêm, sửa, xóa lịch khám. | | **4.** Hệ thống lưu thông tin và hiển thị thông báo thực hiện thành công. |
| **Luồng thay thế** |  | |
|  | |
| **Các yêu cầu cụ thể** |  | |
| **Điều kiện trước** | Bác sĩ đã đăng nhập | |
| **Điều kiện sau** | Hiển thị thông tin về lịch khám sau khi lưu | |
| **Các yêu cầu mở rộng** |  | |

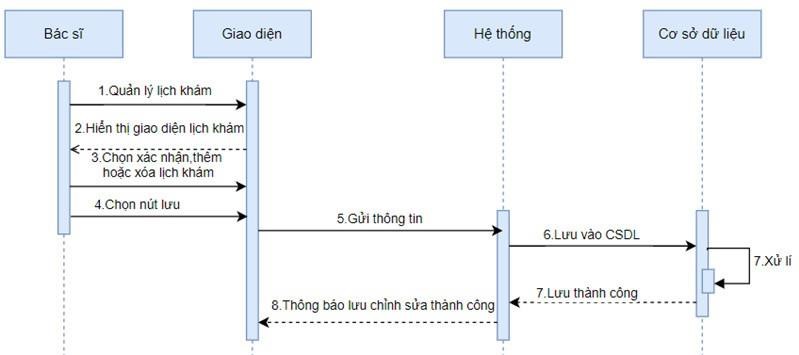
*Bảng 13. Đặc tả use case quản lý lịch khám*

* **Biểu đồ hoạt động use case quản lý lịch khám**



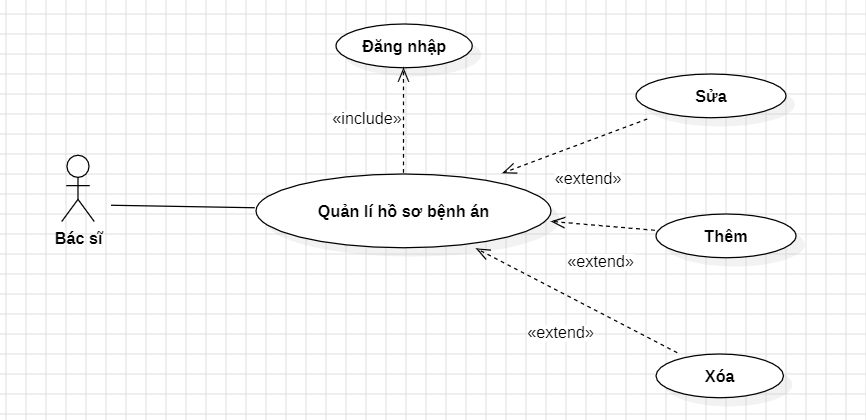
*Hình 30. Biểu đồ hoạt động use case quản lý lịch khám*

* **Biểu đồ tuần tự use case quản lý lịch khám**



*Hình 31. Biểu đồ tuần tự use case quản lý lịch khám*

**2.3.3.11. Use case quản lý hồ sơ bệnh án**



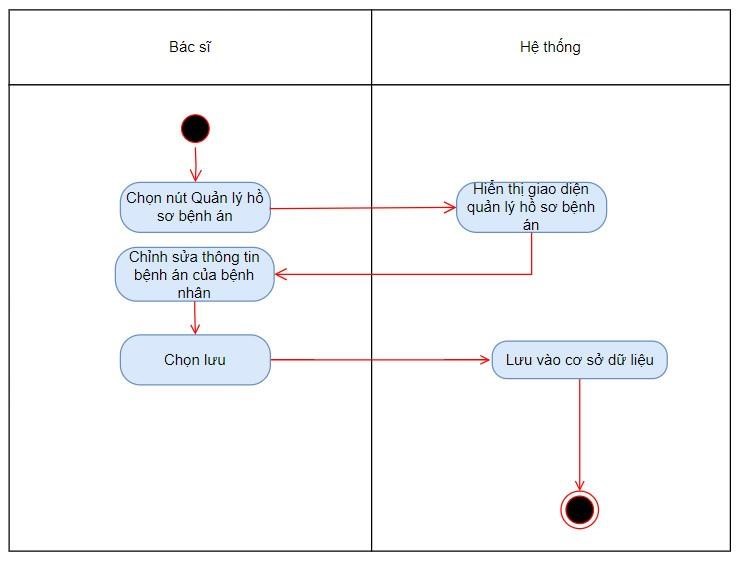
*Hình 32. Biểu đồ use case quản lý hồ sơ bệnh án*

* **Đặc tả use case quản lý hồ sơ bệnh án**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Usecase** | | Quản lý hồ sơ bệnh án |
| **Tác nhân** | | Bác sĩ |
| **Mục đích** | | Quản lý hồ sơ bệnh án của bệnh nhân |
| **Mô tả chung** | | Bác sĩ quản lý về hồ sơ bệnh án của bệnh nhân đã khám bệnh |
| **Luồng sự kiện chính** | | |
| **Tác nhân** | | **Hệ thống** |
| **1.** Bác sĩ chọn chức năng quản lý hồ sơ bệnh án. | | **2.** Hệ thống hiển thị thông tin về hồ sơ bệnh án của bệnh nhân. |
| **3.** Bác sĩ thực hiện thêm, sửa, xóa thông tin bệnh. | | **4.** Hệ thống lưu thông tin và hiển thị thông báo thực hiện thành công. |
| **Luồng thay thế** |  | |
|  | |
| **Các yêu cầu cụ thể** |  | |
| **Điều kiện trước** | Bác sĩ đã đăng nhập | |
| **Điều kiện sau** | Hiển thị thông tin hồ sơ bệnh án của bệnh nhân sau khi lưu | |
| **Các yêu cầu mở rộng** |  | |

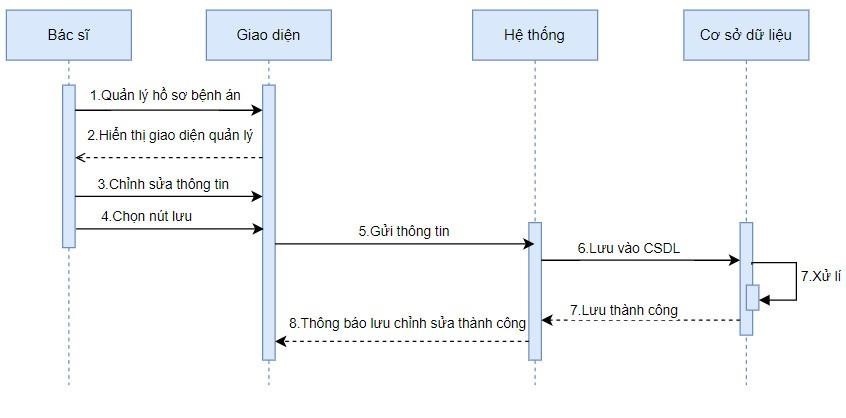
*Bảng 14. Đặc tả use case quản lý hồ sơ bệnh án*

* **Biểu đồ hoạt động use case quản lý hồ sơ bệnh án**



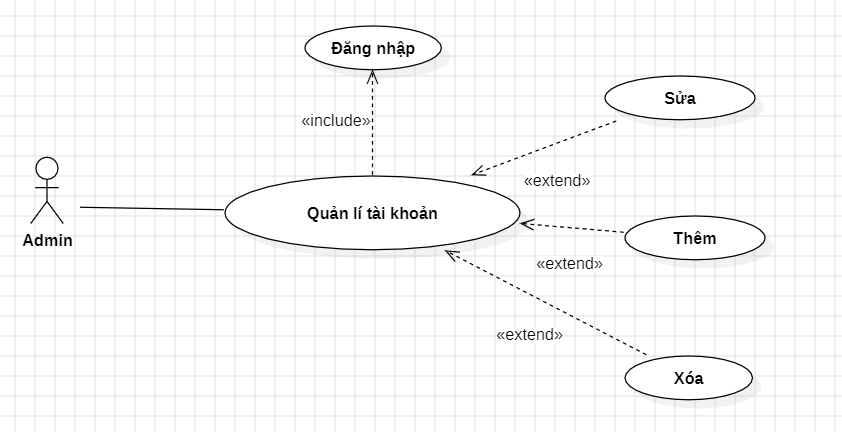
*Hình 33. Biểu đồ hoạt động use case quản lý hồ sơ bệnh án*

##### use case qu n lý hồ sơ bệnh án



*Hình 34. Biểu đồ tuần tự use case quản lý hồ sơ bệnh án*

**2.3.3.12. Use case quản lý tài khoản**



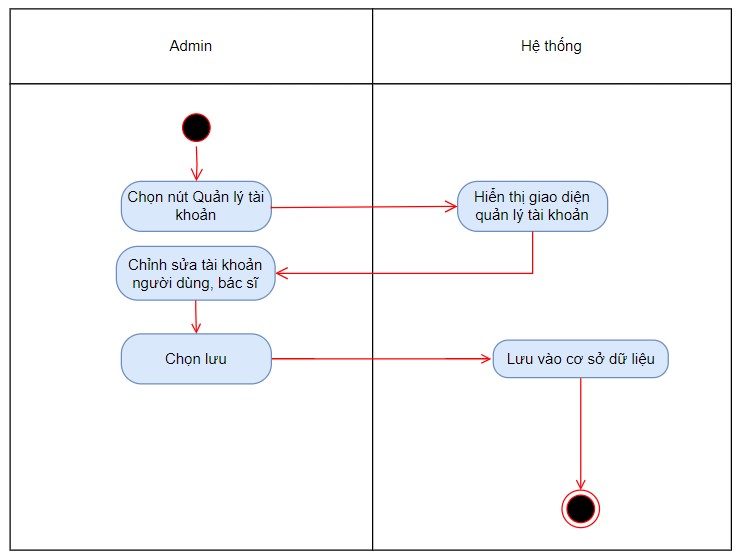
*Hình 35. Biểu đồ use case quản lý tài khoản*

* **Đặc tả use case quản lý tài khoản**

|  |  |
| --- | --- |
| **Usecase** | Quản lý tài khoản |
| **Tác nhân** | Admin |
| **Mục đích** | Quản lý tài khoản bệnh nhân, bác sĩ |
| **Mô tả chung** | Admin quản lý thông tin tài khoản của bệnh nhân, bác sĩ |
| Luồng sự kiện chính | |
| **Tác nhân** | **Hệ thống** |
| **1.** Admin chọn chức năng quản lý tài khoản. | **2.** Hệ thống hiển thị thông tin về tài khoản của bệnh nhân, bác sĩ. |
| **3.** Admin thực hiện thêm, sửa, xóa thông tin tài khoản bệnh nhân, bác sĩ. | **4.** Hệ thống lưu thông tin và hiển thị thông báo thực hiện thành công. |
| **Luồng thay thế** |  |
|  |
| **Các yêu cầu cụ thể** |  |
| **Điều kiện trước** | Admin đã đăng nhập |
| **Điều kiện sau** | Hiển thị thông tin tài khoản bệnh nhân, bác sĩ sau khi lưu |
| **Các yêu cầu mở rộng** |  |

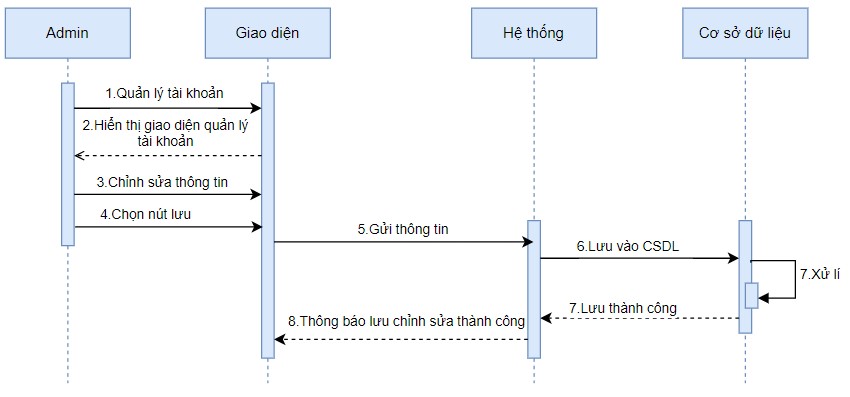
*Bảng 15. Đặc tả use case quản lý tài khoản*

* **Biểu đồ hoạt động use case quản lý tài khoản**



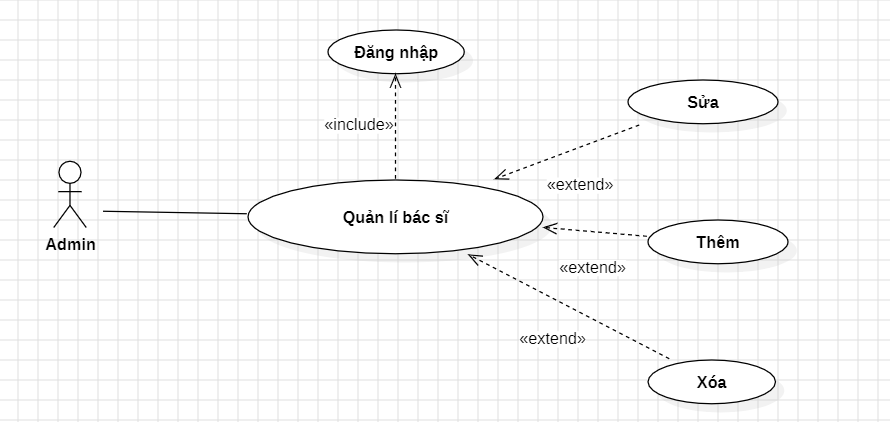
*Hình 36. Biểu đồ hoạt động use case quản lý tài khoản*

##### use case qu n lý tài khoản



*Hình 37. Biểu đồ tuần tự use case quản lý tài khoản*

**2.3.3.13. Use case quản lý bác sĩ**



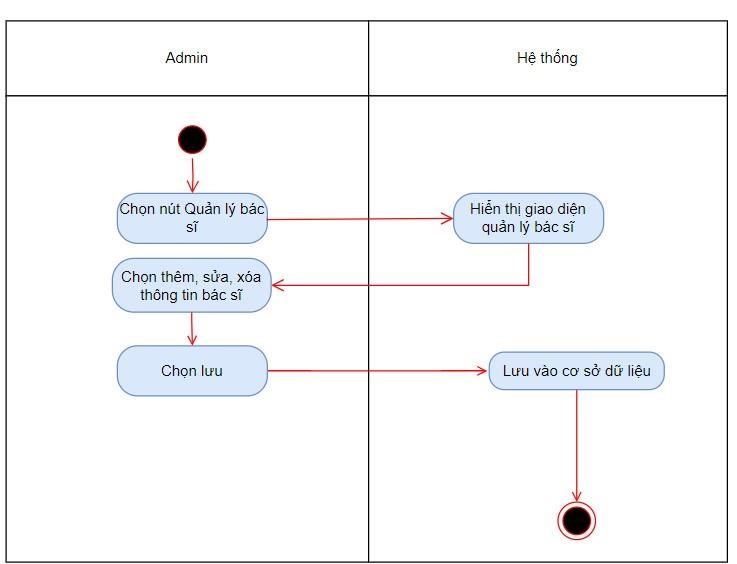
*Hình 38. Biểu đồ use case quản lý bác sĩ*

* **Đặc tả use case quản lý bác sĩ**

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **Usecase** |  | |  | Quản lý bác sĩ |
| **Tác nhân** |  | |  | Admin |
| **Mục đích** |  | |  | Quản lý thông tin bác sĩ |
| **Mô tả chung** |  | |  | Admin quản lý thông tin cá nhân của bác sĩ |
|  |  | | **Luồng sự kiện chính** | |
| **Tác nhân** | | | | **Hệ thống** |
| **1.** Admin chọn chức năng quản lý lịch bác sĩ. | | | | **2.** Hệ thống hiển thị thông tin cá nhân của bác sĩ. |
| **3.** Admin thực hiện thêm, sửa, xóa thông tin cá nhân của bác sĩ. | | | | **4.** Hệ thống lưu thông tin và hiển thị thông báo thực hiện thành công. |
| **Luồng thay thế** | |  | | |
|  | | |
| **Các yêu cầu cụ thể** | |  | | |
| **Điều kiện trước** | | Admin đã đăng nhập | | |
| **Điều kiện sau** | | Hiển thị thông tin cá nhân của bác sĩ sau khi lưu | | |
| **Các yêu cầu mở rộng** | |  | | |

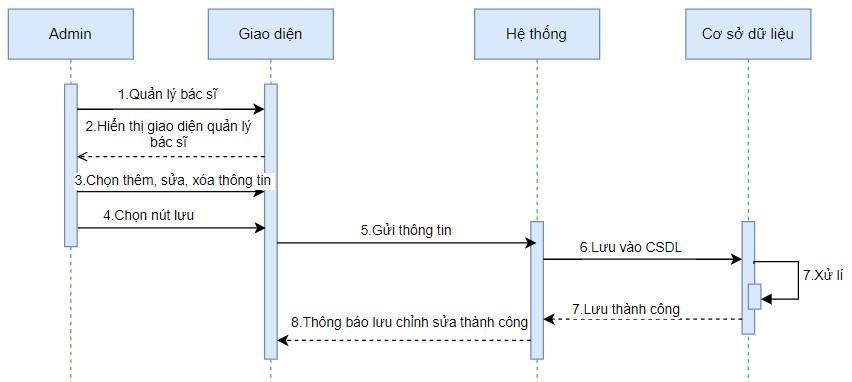
*Bảng 16. Đặc tả use case quản lý bác sĩ*

* **Biểu đồ hoạt động use case quản lý bác sĩ**



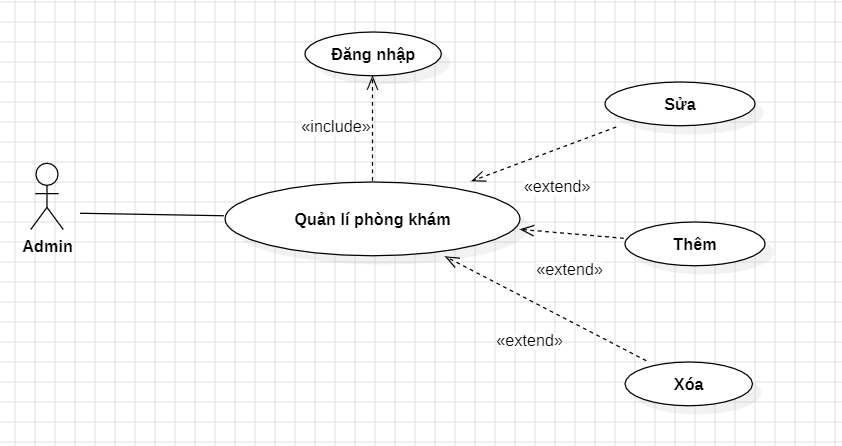
*Hình 39. Biểu đồ hoạt động use case quản lý bác sĩ*

##### use case qu n lý bác sĩ



*Hình 40. Biểu đồ tuần tự use case quản lý bác sĩ*

**2.3.3.14. Use case quản lý phòng khám**



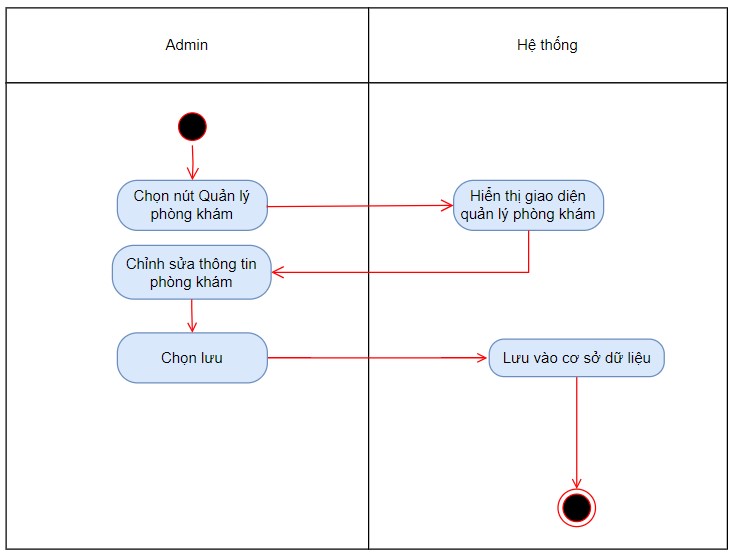
*Hình 41. Biểu đồ use case quản lý phòng khám*

* **Đặc tả use case quản lý phòng khám**

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **Usecase** |  | |  | Quản lý phòng khám |
| **Tác nhân** |  | |  | Admin |
| **Mục đích** |  | |  | Quản lý thông tin phòng khám |
| **Mô tả chung** |  | |  | Admin quản lý thông tin phòng khám |
|  |  | | **Luồng sự kiện chính** | |
|  | **Tác nhân** | |  | **Hệ thống** |
| **1.** Admin chọn chức năng quản lý phòng khám. | | | | **2.** Hệ thống hiển thị thông tin phòng khám. |
| **3.** Admin thực hiện sửa, xóa thông tin phòng khám. | | | | **4.** Hệ thống lưu thông tin và hiển thị thông báo thực hiện thành công. |
| **Luồng thay thế** | |  | | |
|  | | |
| **Các yêu cầu cụ thể** | |  | | |
| **Điều kiện trước** | | Admin đã đăng nhập | | |
| **Điều kiện sau** | | Hiển thị thông tin phòng khám sau khi lưu | | |
| **Các yêu cầu mở rộng** | |  | | |

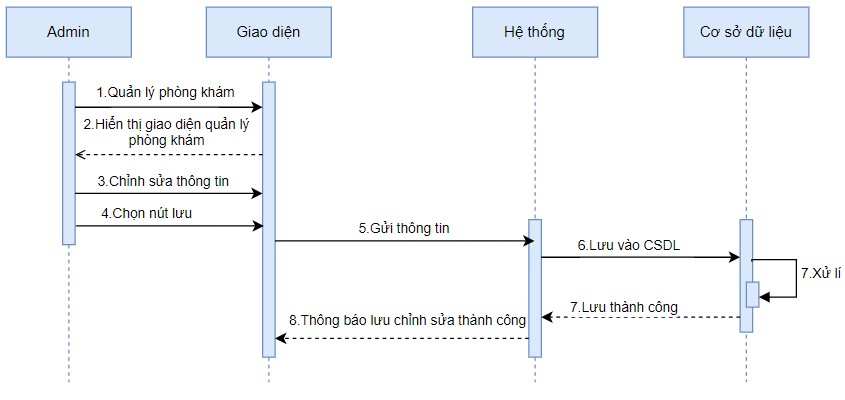
*Bảng 17. Đặc tả use case quản lý phòng khám*

* **Biểu đồ hoạt động use case quản lý phòng khám**



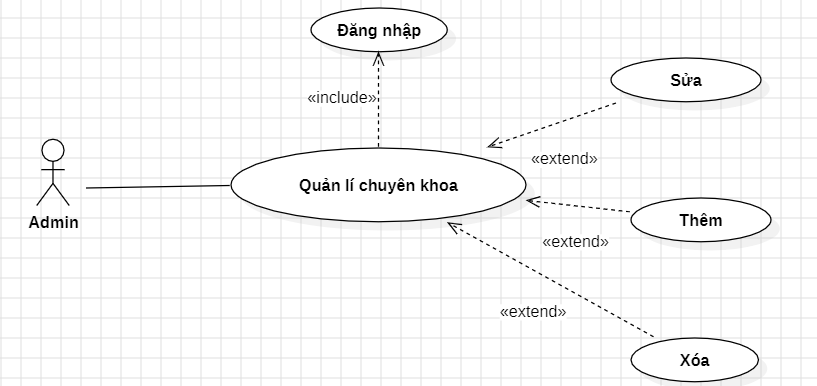
*Hình 42. Biểu đồ hoạt động use case quản lý phòng khám*

* **Biểu đồ tuần tự use case quản lý phòng khám**



*Hình 43. Biểu đồ tuần tự use case quản lý phòng khám*

**2.3.3.15. Use case quản lý chuyên khoa**



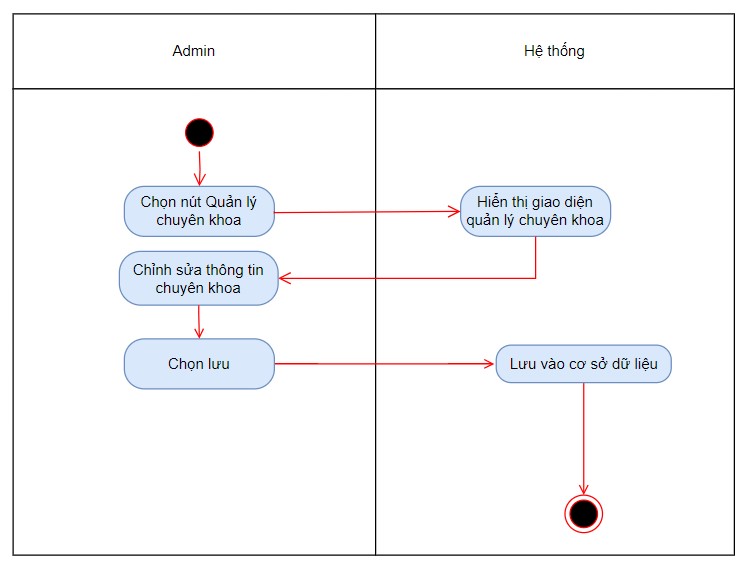
*Hình 44. Biểu đồ use case quản lý chuyên khoa*

* **Đặc tả use case quản lý chuyên khoa**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Usecase** | | Quản lý chuyên khoa |
| **Tác nhân** | | Admin |
| **Mục đích** | | Quản lý thông tin chuyên khoa |
| **Mô tả chung** | | Admin quản lý thông tin chuyên khoa |
| **Luồng sự kiện chính** | |  |
| **Tác nhân** | | **Hệ thống** |
| **Luồng thay thế** |  | |
|  | |
| **Các yêu cầu cụ thể** |  | |
| **Điều kiện trước** | Admin đã đăng nhập | |
| **Điều kiện sau** | Hiển thị thông tin chuyên khoa sau khi lưu | |
| **Các yêu cầu mở rộng** |  | |
| **Luồng thay thế** |  | |

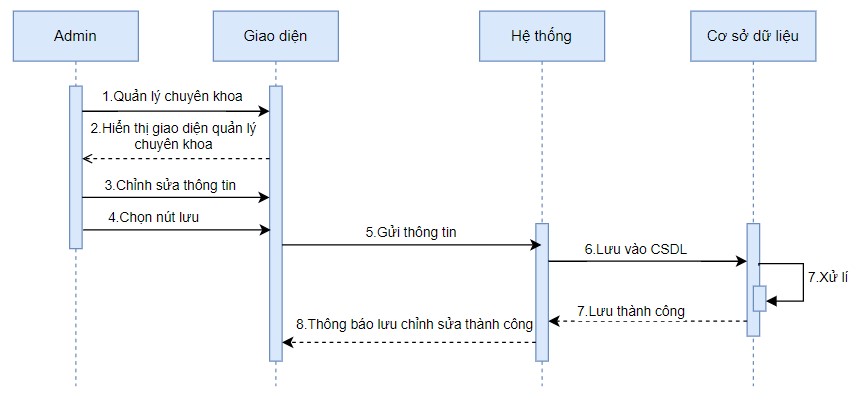
*Bảng 18. Đặc tả use case quản lý chuyên khoa*

* **Biểu đồ hoạt động use case quản lý chuyên khoa**



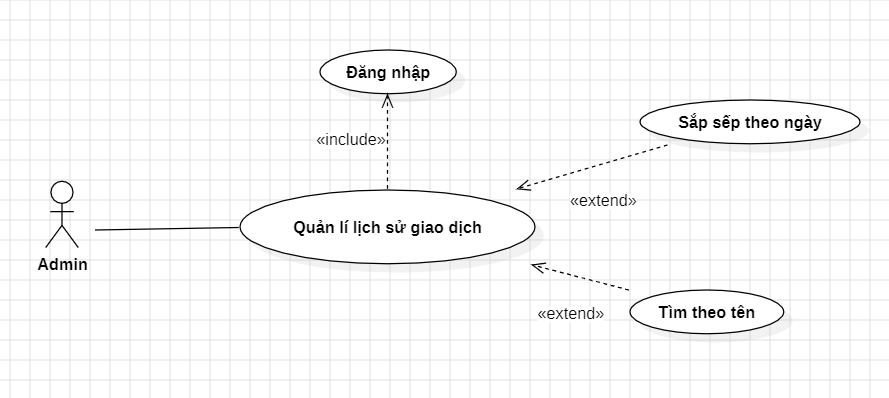
*Hình 45. Biểu đồ hoạt động use case quản lý chuyên khoa*

* **Biểu đồ tuần tự use case quản lý chuyên khoa**



*Hình 46. Biểu đồ tuần tự use case quản lý chuyên khoa*

**2.3.3.16. Use case quản lý lịch sử giao dịch**



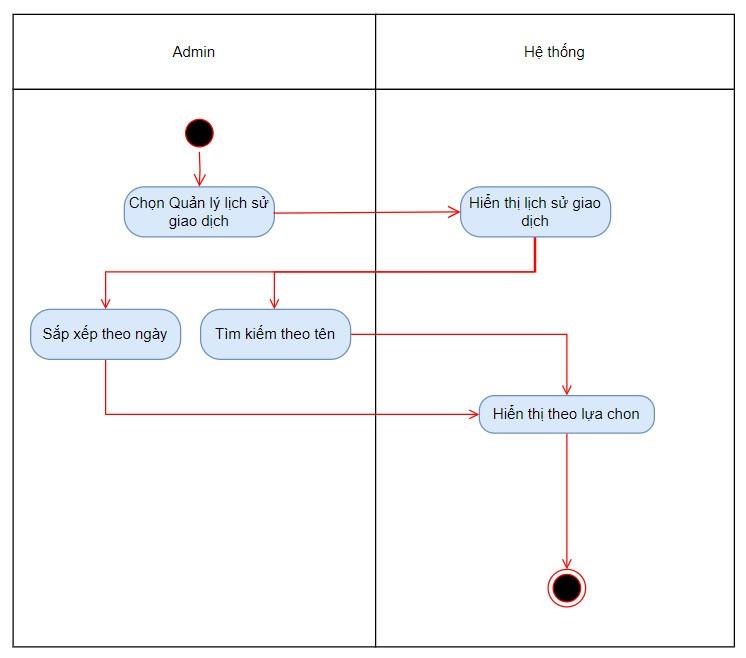
*H*ì*nh 47. Biểu đồ use case quản lý lịch sử giao dịch*

* **Đặc tả use case quản lý giao dịch**

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **Usecase** |  | |  | Quản lý lịch sử giao dịch |
| **Tác nhân** |  | |  | Admin |
| **Mục đích** |  | |  | Quản lý thông tin giao dịch |
| **Mô tả chung** |  | |  | Admin quản lý thông tin giao dịch |
|  |  | | **Luồng sự kiện chính** | |
|  | **Tác nhân** | |  | **Hệ thống** |
| **1.** Admin chọn chức năng quản lý giao dịch. | | | | **2.** Hệ thống hiển thị các lựa chọn lọc giao dịch và tìm kiếm giao dịch. |
| **3.** Admin thực hiện chọn yêu cầu lọc giao dịch/ tìm kiếm giao dịch. | | | | **4.** Hệ thống hiển thị thông tin mà admin cần lọc giao dịch/ tìm kiếm giao dịch. |
| **Luồng thay thế** | |  | | |
|  | | |
| **Các yêu cầu cụ thể** | |  | | |
| **Điều kiện trước** | | Admin đã đăng nhập | | |
| **Điều kiện sau** | | Hiển thị thông tin giao dịch | | |
| **Các yêu cầu mở rộng** | |  | | |

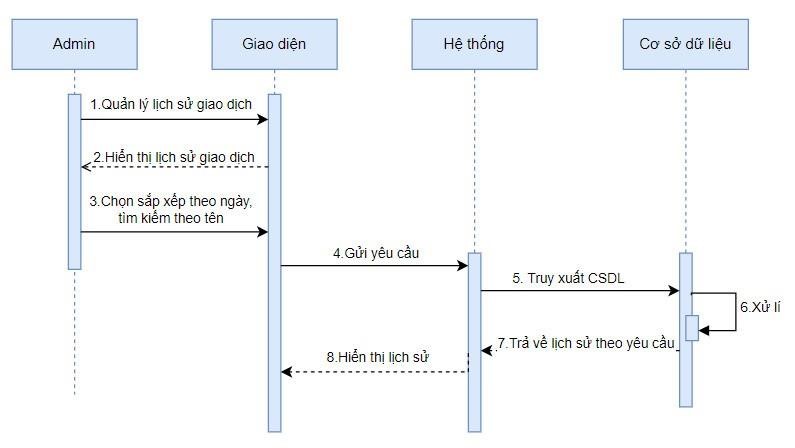
*Bảng 19. Đặc tả use case quản lý lịch sử giao dịch*

##### ❖ Biểu đồ hoạt động use case quản lý lịch sử giao dịch



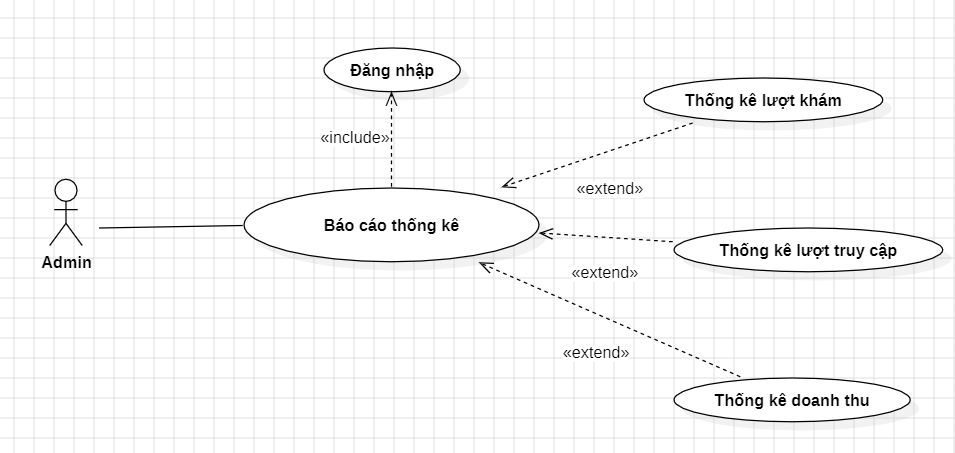
*Hình 48. Biểu đồ hoạt động use case quản lý lịch sử giao dịch*

##### ❖ Biểu đồ tuần tự use case quản lý lịch sử giao dịch



*H*ì*nh 49.Biểu đồ tuần tự use case quản lý lịch sử giao dịch*

**2.3.3.17. Use case báo cáo - thống kê**



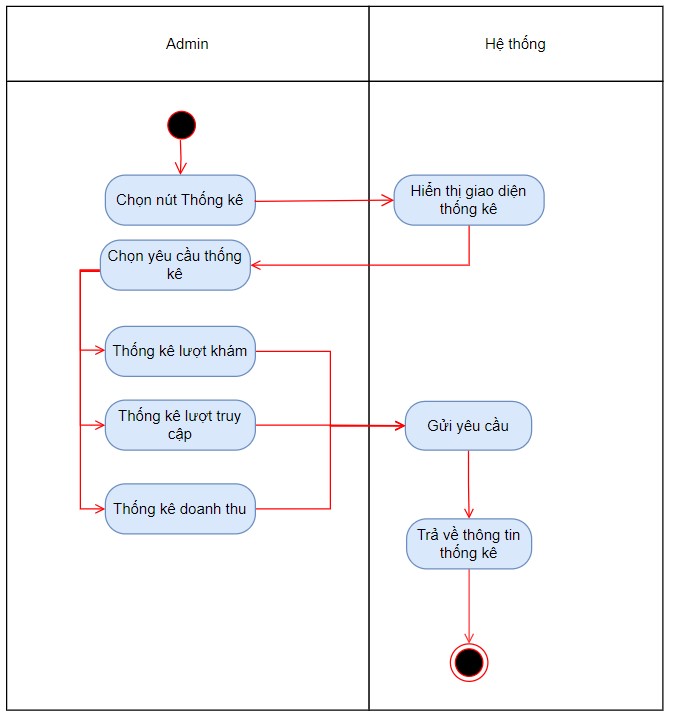
*Hình 50. Biểu đồ use case báo cáo - thống kê*

❖ **Đặc tả use case báo cáo - thống kê**

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **Usecase** |  | |  | Báo cáo thống kê |
| **Tác nhân** |  | |  | Admin |
| **Mục đích** |  | |  | Xem thông tin thống kê |
| **Mô tả chung** |  | |  | Admin xem thông tin thống kê |
|  |  | | **Luồng sự kiện chính** | |
| **Tác nhân** | | | | **Hệ thống** |
| **5.** Admin chọn chức năng báo cáo thống kê. | | | | **6.** Hệ thống hiển thị các lựa chọn yêu cầu thống kê: lượt khám, lượt truy cập, doanh thu. |
| **7.** Admin thực hiện chọn yêu cầu thống kê. | | | | **8.** Hệ thống hiển thị thông báo thực hiện thành công. |
| **Luồng thay thế** | |  | | |
|  | | |
| **Các yêu cầu cụ thể** | |  | | |
| **Điều kiện trước** | | Admin đã đăng nhập | | |
| **Điều kiện sau** | | Hiển thị thông tin thống kê | | |
| **Các yêu cầu mở rộng** | |  | | |

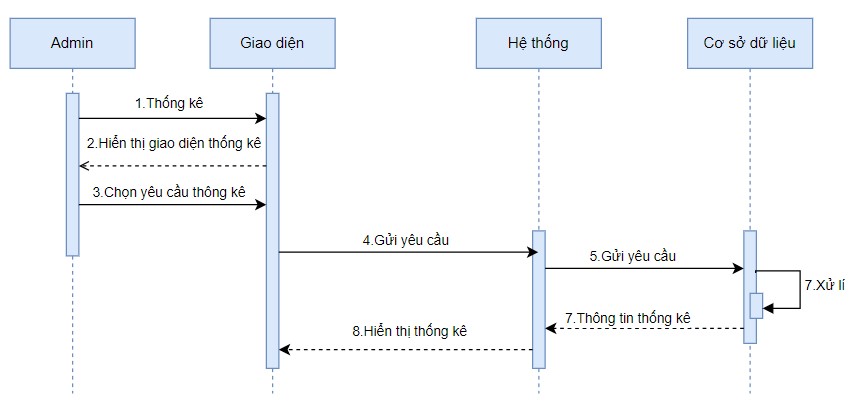
*Bảng 20. Đặc tả use case báo cáo - thống kê*

##### ❖ Biểu đồ hoạt động use case báo cáo - thống kê



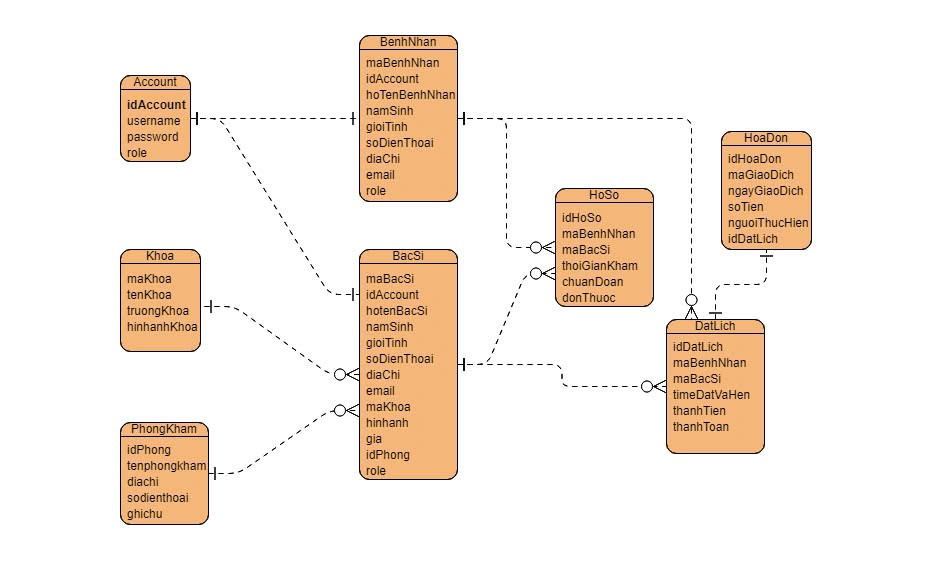
*Hình 51. Biểu đồ hoạt động use case báo cáo - thống kê*

❖ **Biểu đồ tuần tự use case báo cáo - thống kê**



*Hình 52. Biểu đồ tuần tự use case báo cáo - thống kê*

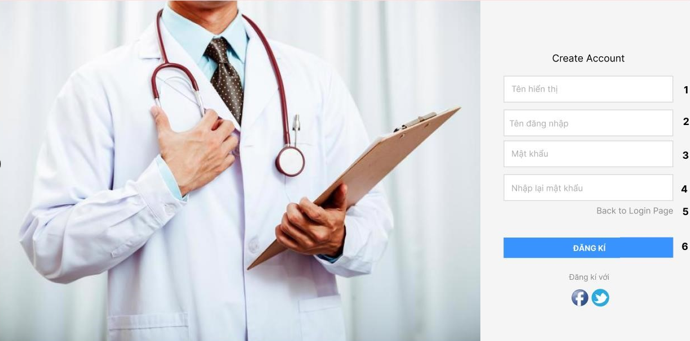
### 2.4. Thiết kế cơ sở dữ liệu hệ thống



*Hình 53. Cơ sở dữ liệu hệ thống*

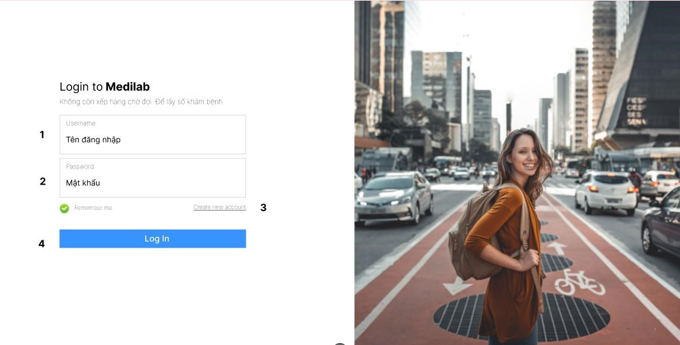
### 2.5. Thiết kế giao diện hệ thống

#### 2.5.1. Giao diện đăng ký



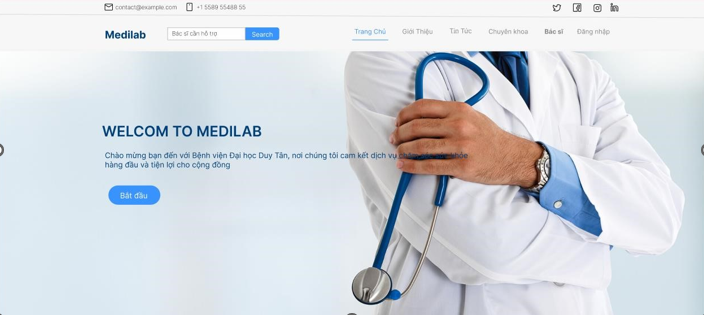
*H*ì*nh 54. Giao diện đăng ký*

#### 2.5.2. Giao diện đăng nhập



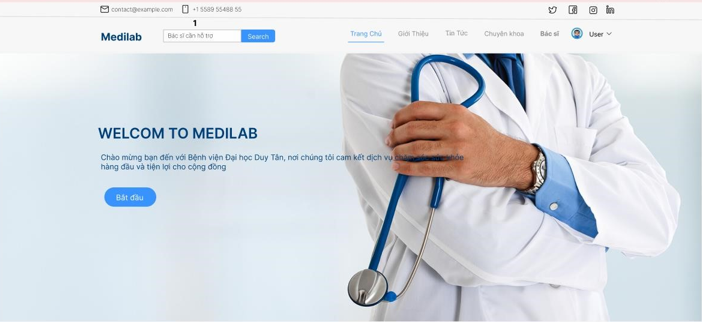
*H*ì*nh 55. Giao diện đăng nhập*

#### 2.5.3. Giao diện đăng xuất



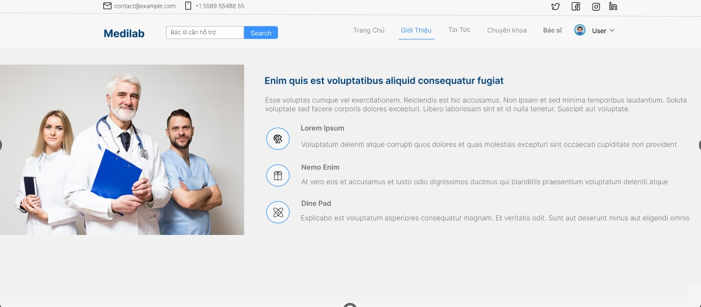
*H*ì*nh 56. Giao diện đăng xuất*

#### 2.5.4. Giao diện tìm kiếm



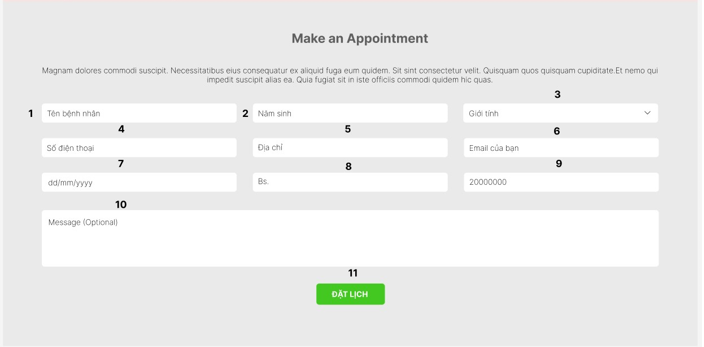
*H*ì*nh 57. Giao diện tìm kiếm*

#### 2.5.5. Giao diện xem thông tin



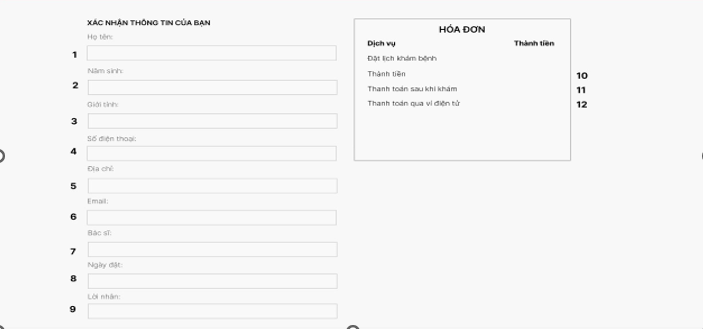
*H*ì*nh 58. Giao diện xem thông tin*

#### 2.5.6. Giao diện đặt lịch khám



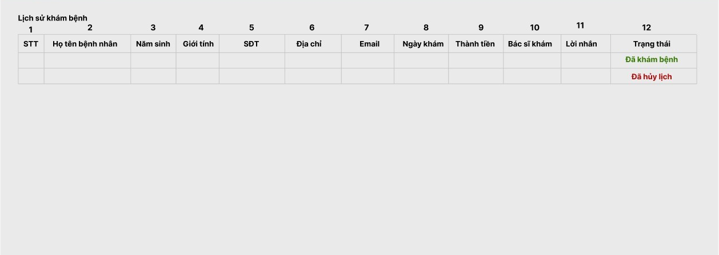
*H*ì*nh 59. Giao diện đặt lịch khám*

#### 2.5.7. Giao diện thanh toán



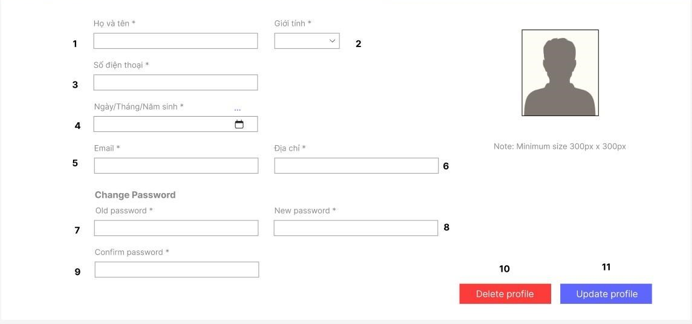
*H*ì*nh 60. Giao diện thanh toán*

#### 2.5.8. Giao diện xem lịch sử khám bệnh



*H*ì*nh 61. Giao diện xem lịch sử khám bệnh*

#### 2.5.9. Giao diện quản lý tài khoản cá nhân



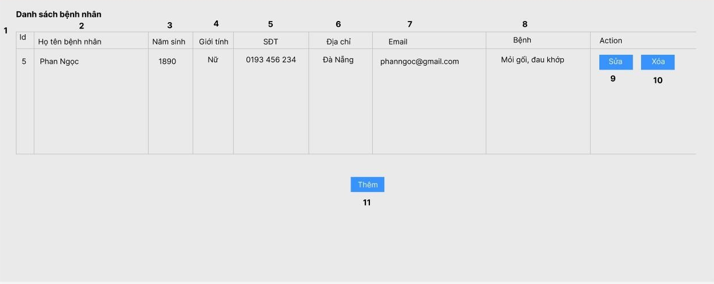
*H*ì*nh 62. Giao diện quản lý tài khoản cá nhân*

#### 2.5.10. Giao diện quản lý lịch khám



*H*ì*nh 63. Giao diện quản lý lịch khám*

#### 2.5.11. Giao diện quản lý hồ sơ bệnh án



*H*ì*nh 64. Giao diện quản lý hồ sơ bệnh án*

#### 2.5.12. Giao diện quản lý tài khoản



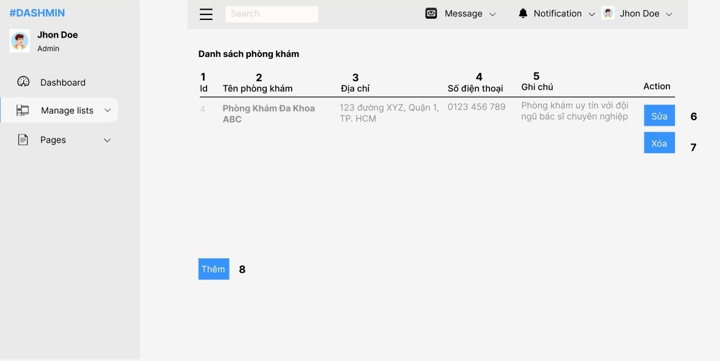
*H*ì*nh 65. Giao diện quản lý tài khoản*

#### 2.5.13. Giao diện quản lý bác sĩ



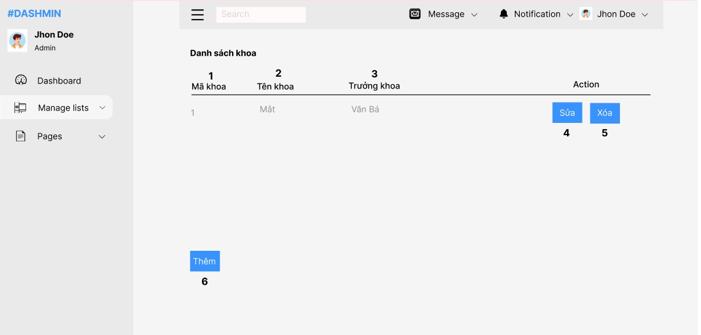
*Hình 66. Giao diện quản lý bác sĩ*

#### 2.5.14. Giao diện quản lý phòng khám



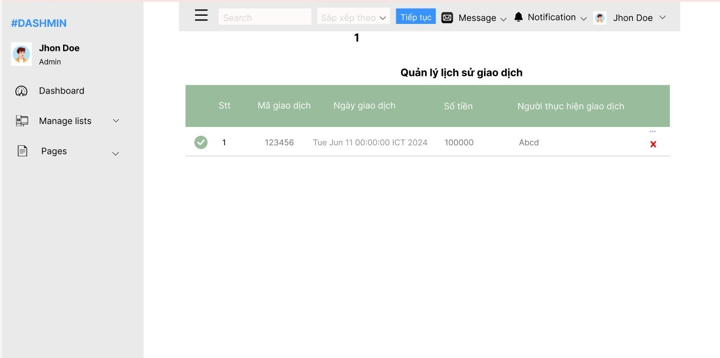
*Hình 67. Giao diện quản lý phòng khám*

#### 2.5.15. Giao diện lý chuyên khoa



*H*ì*nh 68. Giao diện quản lý chuyên khoa*

#### 2.5.16. Giao diện quản lý lịch sử giao dịch



*H*ì*nh 69.2.5.16. Giao diện quản lý lịch sử giao dịch*

#### 2.5.17. Giao diện báo cáo - thống kê



*Hình 70. Giao diện báo cáo - thống kê*

## PHẦN 3. XÂY DỰNG HỆ THỐNG (IMPLEMENT)

### 3.1. Giới thiệu các công cụ xây dựng hệ thống

#### 3.1.1. Giới thiệu công cụ Draw.io

[Draw.io](https://tinhte.vn/tag/drawio) là một công cụ [vẽ sơ đồ](https://tinhte.vn/tag/ve-so-do) rất mạnh mẽ, hỗ trợ nhiều hình khối, chạy online không cần cài đặt mà lại miễn phí và không bị giới hạn số biểu đồ như nhiều tool vẽ nền web khác. Có thể vẽ [sơ đồ](https://tinhte.vn/tag/so-do) về mạng, điện, phác thảo vị trí các căn phòng trong nhà, hay vẽ các quy trình kinh doanh, vận hành, sản xuất. Draw.io cho phép vẽ hàng tá sơ đồ thiết kế phần mềm, phần cứng và hệ thống. Có thư viện template rất phong phú có thể bắt đầu nhanh hơn, không phải tự mình vẽ lại hết tự đầu.



*Hình 71. Công cụ Draw.io*

❖ **Các tính năng chính của Draw.io**

* Giao diện thân thiện với người dùng**:** 
  + Giao diện kéo thả trực quan giúp dễ dàng tạo và chỉnh sửa các biểu đồ.
* Tích hợp đám mây**:** 
  + Hỗ trợ lưu trữ và đồng bộ hóa trên các dịch vụ đám mây như Google Drive, OneDrive, Dropbox, và GitHub.
* Mẫu và hình dạng đa dạng**:** 
  + Cung cấp một loạt các mẫu và hình dạng để giúp người dùng tạo biểu đồ nhanh chóng và dễ dàng.
* Hỗ trợ cộng tác**:** 
  + Cho phép nhiều người dùng cùng làm việc trên một biểu đồ trong thời gian thực.
* Tính năng nhập/xuất**:** 
  + Có thể nhập các tập tin từ các công cụ khác như Visio, và xuất biểu đồ dưới dạng các định dạng khác nhau như PNG, JPEG, PDF, SVG, và XML.
* Bảo mật**:**

• Có các tính năng bảo mật và quyền truy cập để đảm bảo dữ liệu của bạn được bảo vệ.

Draw.io là một công cụ mạnh mẽ và linh hoạt, phù hợp cho nhiều loại dự án và nhu cầu biểu đồ hóa khác nhau.

#### 3.1.2. Giới thiệu về Spring Boot

[Spring Boot](https://topdev.vn/viec-lam-it/spring-boot-kt4317) là một dự án phát triển bởi JAV (ngôn ngữ java) trong hệ sinh thái Spring framework. Nó giúp cho các lập trình viên chúng ta đơn giản hóa quá trình lập trình một ứng dụng với Spring, chỉ tập trung vào việc phát triển business cho ứng dụng.



*H*ì*nh 72. Spring Boot*

❖ **Các tính năng chính của Spring Boot**

* Tự động cấu hình (Auto-Configuration)**:** 
  + Spring Boot tự động cấu hình các thành phần của ứng dụng dựa trên các thư viện có sẵn trong classpath. Điều này giúp giảm bớt công việc cấu hình thủ công và cho phép bạn tập trung vào phát triển logic ứng dụng.
* Spring Initializr**:** 
  + Spring Initializr là một công cụ trực tuyến giúp tạo nhanh dự án Spring Boot với các phụ thuộc cần thiết. Bạn chỉ cần chọn các tùy chọn và phụ thuộc, và Spring Initializr sẽ tạo ra một dự án Spring Boot hoàn chỉnh.
* Embedded Server**:** 
  + Spring Boot đi kèm với các máy chủ nhúng như Tomcat, Jetty, và Undertow, cho phép bạn chạy ứng dụng trực tiếp mà không cần triển khai vào một máy chủ ứng dụng riêng biệt.
* Starter POMs**:** 
  + Spring Boot cung cấp các "starter POMs" giúp dễ dàng quản lý các phụ thuộc cần thiết cho các tính năng cụ thể, như web, JPA, security, v.v.
* Actuator**:** 
  + Spring Boot Actuator cung cấp các tính năng giám sát và quản lý ứng dụng, bao gồm các endpoint để kiểm tra sức khỏe của ứng dụng, theo dõi số liệu, và quản lý cấu hình runtime.
* Đơn giản hóa cấu hình bảo mật**:** 
  + Spring Boot tích hợp tốt với Spring Security, giúp dễ dàng thiết lập và cấu hình bảo mật cho ứng dụng.
* Hỗ trợ phát triển RESTful APIs**:** 
  + Spring Boot cung cấp các công cụ mạnh mẽ để phát triển các dịch vụ web RESTful, bao gồm hỗ trợ dễ dàng cho JSON/XML, dữ liệu đa phương tiện và xử lý lỗi.
* Spring Boot CLI**:** 
  + Spring Boot CLI (Command Line Interface) cho phép bạn tạo nhanh các ứng dụng Spring bằng cách sử dụng Groovy, giúp đẩy nhanh quá trình phát triển.

❖ **Lợi ích của việc sử dụng Spring Boot**

* **Nhanh chóng và dễ dàng phát triển**: Giảm bớt công việc cấu hình và cho phép bạn tập trung vào viết mã ứng dụng.
* **Khả năng mở rộng**: Dễ dàng mở rộng và tích hợp với các hệ thống và công nghệ khác.
* **Cộng đồng và tài liệu phong phú**: Spring Boot có một cộng đồng lớn và tài liệu phong phú giúp hỗ trợ quá trình học tập và phát triển.

#### 3.1.3. Giới thiệu về Framework Bootstrap

Bootstrap là một framework bao gồm các HTML, CSS và JavaScript template dùng để phát triển website chuẩn responsive. Bootstrap cho phép quá trình thiết kế website diễn ra nhanh chóng và dễ dàng hơn dựa trên những thành tố cơ bản sẵn có như typography, forms, buttons, tables, grids, navigation, image carousels…

Một điểm mạnh của Bootstrap là khả năng tương thích với đa dạng các thiết bị và kích thước màn hình khác nhau. Với việc sử dụng các lớp CSS và các thành phần đáp ứng sẵn có trong Bootstrap, trang web của bạn sẽ tự động thích ứng và hiển thị tốt trên điện thoại di động, máy tính bảng và máy tính để bàn.



*H*ì*nh 73. Framework Bootstrap*

#### 3.1.4. Giới thiệu về Github

GitHub giống như một trang mạng xã hội dành riêng cho lập trình viên, là hệ thống quản lý dự án và phiên bản code. Đồng thời, GitHub còn là dịch vụ cung cấp kho lưu trữ mã nguồn Git cho các phần mềm. Ngoài các tính năng cơ bản của Git, GitHub còn được hỗ trợ thêm các tính năng về social networking như followers, feeds, network graph, giúp cho các developer dễ dàng tương tác cùng nhau.



❖ **Các tính năng chính của Github** - Kho lưu trữ (Repositories)**:**

* + **Public and Private Repositories**: Bạn có thể tạo kho lưu trữ công khai hoặc riêng tư để lưu trữ mã nguồn của mình.
  + **Forking**: Cho phép bạn sao chép một kho lưu trữ để tạo phiên bản của riêng mình.
* Quản lý phiên bản (Version Control)**:** 
  + **Branching and Merging**: Tạo nhánh (branch) để phát triển tính năng mới hoặc sửa lỗi mà không ảnh hưởng đến nhánh chính

(main/master). Sau đó, bạn có thể gộp (merge) nhánh đó vào nhánh chính khi hoàn thành.

* + **Pull Requests**: Đề xuất thay đổi mã nguồn và thảo luận về các thay đổi đó trước khi gộp chúng vào nhánh chính.
* Cộng tác nhóm (Collaboration)**:** 
  + **Issues**: Theo dõi lỗi, yêu cầu tính năng và các nhiệm vụ cần hoàn thành. Issues có thể được gắn nhãn, gán cho thành viên cụ thể, và thêm vào các dự án.
  + **Code Review**: Cho phép các thành viên nhóm xem xét và bình luận về mã nguồn trước khi gộp vào nhánh chính.
* Tự động hóa (Automation)**:** 
  + **GitHub Actions**: Tự động hóa quy trình làm việc, kiểm tra và triển khai mã nguồn với các workflows được định nghĩa bằng YAML.
  + **CI/CD Integration**: Hỗ trợ tích hợp các công cụ CI/CD khác để tự động hóa việc xây dựng, kiểm tra và triển khai phần mềm.
* Quản lý dự án (Project Management)**:** 
  + **Projects**: Sử dụng bảng Kanban để quản lý công việc và theo dõi tiến độ dự án.
  + **Milestones**: Đánh dấu các mốc quan trọng trong dự án và theo dõi tiến độ đạt được.- Bảo mật (Security)**:**
  + **Dependabot**: Theo dõi và thông báo về các lỗ hổng bảo mật trong các gói phần mềm bạn sử dụng.
  + **Secret Scanning**: Tự động quét mã nguồn để phát hiện và bảo vệ thông tin nhạy cảm (secrets).
* Tài liệu (Documentation)**:** 
  + **README Files**: Tạo tệp README để cung cấp thông tin tổng quan về dự án.
  + **Wikis**: Tạo và duy trì tài liệu chi tiết về dự án của bạn.
* Giao diện dòng lệnh (Command Line Interface)**:** 
  + **GitHub CLI**: Cung cấp các lệnh dòng lệnh để quản lý các kho lưu trữ và các tính năng khác của GitHub trực tiếp từ terminal.
* Thống kê và Insights**:** 
  + **Contributor Statistics**: Xem thống kê về đóng góp của các thành viên trong dự án.
  + **Traffic Analytics**: Theo dõi lưu lượng truy cập vào kho lưu trữ của bạn.
* Tích hợp với các công cụ khác**:**

**API**: GitHub cung cấp API mạnh mẽ để tích hợp với các công cụ và dịch vụ khác.

• **Marketplace**: Tìm và tích hợp các ứng dụng và dịch vụ từ GitHub Marketplace.

#### 3.1.5. Giới thiệu công cụ Figma

Figma là một công cụ thiết kế đồ họa vector và giao diện người dùng được sử dụng để tạo ra các bản thiết kế UI/UX cho các ứng dụng web và di động. Figma hoạt động dựa trên mô hình đám mây, cho phép người dùng truy cập và làm việc trên các tài liệu của mình từ bất kỳ đâu và trên bất kỳ thiết bị nào.



*Hình 74. Công cụ Figma*

❖ Các tính năng chính của Figma:

* Thiết kế Giao diện (UI Design):
  + **Vector Networks**: Hỗ trợ vẽ và chỉnh sửa các đối tượng vector một cách linh hoạt.
  + **Auto Layout**: Giúp tạo và duy trì bố cục một cách tự động, dễ dàng

điều chỉnh kích thước và khoảng cách giữa các thành phần.

* Cộng tác trực tiếp (Real-time Collaboration):

**Real-time Editing**: Nhiều người dùng có thể chỉnh sửa cùng một tệp thiết kế đồng thời, giống như Google Docs.

• **Commenting**: Thêm nhận xét trực tiếp vào thiết kế để thảo luận và phản hồi.

* Prototyping:
  + **Interactive Prototypes**: Tạo các nguyên mẫu tương tác với các liên kết, chuyển động và tương tác trực tiếp.
  + **Device Previews**: Xem trước nguyên mẫu trên các thiết bị di động hoặc trình duyệt để kiểm tra trải nghiệm người dùng.
* Quản lý phiên bản (Version Control):
  + **Version History**: Theo dõi lịch sử các thay đổi và quay lại các phiên bản trước đó nếu cần.
* Tài liệu và hướng dẫn (Documentation and Guides):
  + **Design Systems**: Tạo và quản lý các hệ thống thiết kế (design systems) để duy trì tính nhất quán trong các dự án.
  + **Style Guides**: Xác định các phong cách thiết kế chung như màu sắc, font chữ và biểu tượng để sử dụng lại trong toàn bộ dự án.
* Tích hợp (Integration):
  + **Plugins**: Figma có một cộng đồng phát triển plugin mạnh mẽ, cung cấp các công cụ mở rộng chức năng của Figma.
  + **API**: Figma cung cấp API cho phép tích hợp với các công cụ và dịch vụ khác.
* Cloud-based Platform:
  + **Accessibility**: Là công cụ dựa trên đám mây, Figma có thể truy cập từ bất kỳ thiết bị nào có kết nối internet mà không cần cài đặt phần mềm.
  + **File Sharing**: Dễ dàng chia sẻ tệp thiết kế với đồng nghiệp và khách hàng chỉ bằng cách gửi liên kết.
* Responsive Design:

**Constraints and Responsive Resizing**: Hỗ trợ thiết kế các giao diện đáp ứng, tự động điều chỉnh khi thay đổi kích thước màn hình. - Developer Handoff:

• **Inspect**: Các nhà phát triển có thể kiểm tra các thông số kỹ thuật và chi tiết thiết kế trực tiếp trong Figma, bao gồm mã CSS, kích thước, và màu sắc.

* Cross-platform Support:

• **Activate:** Figma hoạt động trên nhiều nền tảng, bao gồm Windows, macOS, và trình duyệt web, đảm bảo tính tương thích và tiện lợi.

#### 3.1.6. Giới thiệu MySQL Server

MySQL là một hệ quản trị cơ sở dữ liệu quan hệ (RDBMS) mã nguồn mở phổ biến, được sử dụng rộng rãi trong nhiều ứng dụng web và doanh nghiệp. MySQL Server là thành phần cốt lõi của MySQL, cung cấp các dịch vụ quản lý cơ sở dữ liệu như lưu trữ, truy vấn và quản lý dữ liệu.



*Hình 75. MySQL Server*

❖ Các tính năng chính của MySQL Server:

- Kiến trúc và Hiệu năng**:**

**Kiến trúc Client-Server**: MySQL Server hoạt động dựa trên kiến trúc client-server, trong đó server quản lý cơ sở dữ liệu và các client thực hiện các truy vấn.

• **Hiệu năng Cao**: MySQL được tối ưu hóa cho hiệu suất cao, có thể xử lý một lượng lớn dữ liệu và truy vấn nhanh chóng.

* Mã nguồn mở và Miễn phí**:** 
  + **Mã nguồn mở**: MySQL là mã nguồn mở, có nghĩa là mã nguồn của nó có thể được xem, sửa đổi và phân phối lại theo giấy phép GPL (GNU General Public License).
  + **Miễn phí**: MySQL có phiên bản miễn phí, giúp các nhà phát triển và tổ chức tiết kiệm chi phí.
* Tính năng Chính**:** 
  + **SQL (Structured Query Language)**: Sử dụng ngôn ngữ truy vấn có cấu trúc (SQL) để tương tác với cơ sở dữ liệu, bao gồm các lệnh như SELECT, INSERT, UPDATE, DELETE.
  + **ACID Compliance**: Hỗ trợ các thuộc tính giao dịch ACID

(Atomicity, Consistency, Isolation, Durability) để đảm bảo tính toàn vẹn và đáng tin cậy của dữ liệu.

* + **Replication**: Hỗ trợ sao chép dữ liệu từ một máy chủ MySQL chính đến một hoặc nhiều máy chủ phụ để cải thiện hiệu suất và tính sẵn sàng.
  + **Partitioning**: Chia dữ liệu lớn thành các phân đoạn nhỏ hơn để quản lý và truy vấn hiệu quả hơn.
  + **Stored Procedures và Triggers**: Hỗ trợ các thủ tục lưu trữ và triggers để tự động hóa các nhiệm vụ và thực hiện logic nghiệp vụ trong cơ sở dữ liệu.
* Bảo mật**:** 
  + **Authentication and Authorization**: MySQL cung cấp các cơ chế

xác thực và phân quyền để kiểm soát truy cập đến cơ sở dữ liệu.

**Encryption**: Hỗ trợ mã hóa dữ liệu để bảo vệ thông tin nhạy cảm.

* Tương thích và Tích hợp**:** 
  + - **Nhiều Nền tảng**: MySQL có thể chạy trên nhiều hệ điều hành khác nhau, bao gồm Windows, Linux, và macOS.
    - **Tích hợp với Nhiều Ngôn ngữ Lập Trình**: MySQL có thể tích hợp với nhiều ngôn ngữ lập trình như PHP, Python, Java, C#, và nhiều ngôn ngữ khác.
* Quản lý và Công cụ Hỗ trợ**:** 
  + - **MySQL Workbench**: Một công cụ đồ họa giúp thiết kế cơ sở dữ liệu, quản lý, và thực hiện các truy vấn SQL.
    - **Command Line Interface (CLI)**: Cung cấp giao diện dòng lệnh để quản lý và thao tác cơ sở dữ liệu.

#### 3.1.7. Giới thiệu Googdrive

Google Drive là dịch vụ lưu trữ và đồng bộ hóa tệp cho Google phát triển. Hiện nay, đây là một trong những giải pháp lưu trữ tốt nhất, được mọi người sử dụng phổ biến, đặc biệt trong làm việc nhóm.

Google Drive cũng cung cấp các ứng dụng hỗ trợ văn phòng trực tuyến và ngoại tuyến như: Google Docs, Google Sheets, Google Slides.



*Hình 76. Google Drive*

❖ Các tính năng chính của Google Drive - Lưu trữ đám mây**:**

* + **Dung lượng miễn phí**: Google Drive cung cấp 15GB dung lượng lưu trữ miễn phí cho mỗi tài khoản Google. Người dùng có thể mua thêm dung lượng nếu cần.
  + **Lưu trữ linh hoạt**: Người dùng có thể lưu trữ nhiều loại tệp, bao gồm tài liệu, hình ảnh, video, và các tệp nén.
* Đồng bộ hóa tệp**:** 
  + **Google Drive Sync**: Ứng dụng này cho phép người dùng đồng bộ hóa tệp giữa máy tính và Google Drive, giúp tệp luôn được cập nhật và dễ dàng truy cập từ nhiều thiết bị.
* Chia sẻ và cộng tác**:** 
  + **Chia sẻ tệp và thư mục**: Người dùng có thể chia sẻ tệp và thư mục với người khác, cho phép họ xem, chỉnh sửa hoặc nhận xét.
  + **Cộng tác trực tuyến**: Google Drive tích hợp với Google Docs, Sheets và Slides, cho phép nhiều người dùng cùng làm việc trên cùng một tài liệu trong thời gian thực.
* Tích hợp Google Workspace**:** 
  + **Google Docs, Sheets, và Slides**: Các công cụ này cho phép người dùng tạo và chỉnh sửa tài liệu, bảng tính và trình chiếu trực tuyến.
  + **Google Forms**: Công cụ này cho phép tạo các biểu mẫu và khảo sát, với dữ liệu được lưu trữ trực tiếp trong Google Drive.
* Tìm kiếm mạnh mẽ**:** 
  + **Tìm kiếm Google**: Sử dụng công nghệ tìm kiếm của Google, người dùng có thể tìm kiếm tệp và tài liệu một cách nhanh chóng và chính xác.
* Bảo mật và quyền riêng tư**:** 
  + **Quyền truy cập và chia sẻ**: Người dùng có thể thiết lập quyền truy cập chi tiết cho từng tệp và thư mục, bao gồm quyền xem, chỉnh sửa, và nhận xét.
  + **Mã hóa**: Google Drive sử dụng mã hóa để bảo vệ dữ liệu cả trong quá trình truyền tải và lưu trữ.
* Khả năng truy cập từ nhiều thiết bị**:** 
  + **Web và ứng dụng di động**: Google Drive có thể truy cập từ trình duyệt web, cũng như các ứng dụng dành cho Android và iOS.
  + **Tích hợp với các ứng dụng khác**: Nhiều ứng dụng bên thứ ba cũng tích hợp với Google Drive, giúp người dùng dễ dàng lưu trữ và truy cập tệp từ các ứng dụng đó.
* Backup và phục hồi**:** 
  + **Backup dữ liệu**: Google Drive có thể được sử dụng để sao lưu dữ liệu từ máy tính và các thiết bị di động.
  + **Phục hồi tệp đã xóa**: Người dùng có thể phục hồi tệp đã xóa từ thùng rác của Google Drive trong một khoảng thời gian nhất định.

### 3.2. Demo các chức năng chính của hệ thống